

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
PRIORITAS KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT
MENGUNAKAN METODE ANP
(*ANALYTIC NETWORK PROCESS*)**

(Studi Kasus: PT. Bank Syari'ah Mega Indonesia, KCP Baganbatu)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

YULI HANDAYANI
106510042320



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2011

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
PRIORITAS KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT
MENGUNAKAN METODE ANP
(ANALYTIC NETWORK PROCESS)**

(Studi kasus : PT. Bank Mega Syariah Indonesia, KCP Baganbatu)

YULI HANDAYANI
10651001420

Tanggal Sidang : 05 Juli 2011

Periode Wisuda : November 2011

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jalan Subrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Bank Mega Syariah Indonesia merupakan salah satu bank yang melakukan kegiatan usahanya berdasarkan prinsip syariah. Salah satu cabang bisnis dari BMS adalah Mega Mitra Syariah. Mega Mitra Syariah merupakan sebuah bisnis usaha yang bergerak dalam bidang simpan pinjam yang fokus dalam melayani usaha kecil dan menengah secara syariah. Selama ini *account officer* dan manajer dalam menentukan pemilihan terhadap nasabah yang layak mendapatkan kredit mengalami kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama karena banyaknya kriteria penentu yang harus dipertimbangkan, kurang objektifnya *account officer* dalam memberikan data hasil analisa dan data-data tersebut disimpan dalam banyak *file*. Oleh karena itu perlu dibuat suatu sistem yang dapat membantu *account officer* untuk mengatasi hal tersebut.

Sistem yang dirancang adalah sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit/pembiayaan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP), ANP merupakan suatu metode yang mampu memperbaiki kelemahan metode AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternative. Adapun kriteria dalam menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit adalah 5C yaitu, Karakter, Kapasitas, Kondisi, Kapital dan Jaminan. Sistem ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis PHP dan MySQL, sehingga lebih memudahkan dalam mengaksesnya, jika terdapat pada suatu jaringan lokal atau internet.

Dari hasil pengujian berdasarkan *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Sistem ini mampu untuk menangani banyak perbandingan alternatif nasabah dan layak digunakan. Selain itu waktu yang dibutuhkan untuk menentukan nasabah yang layak akan lebih cepat dan dihasilkan akan lebih objektif.

Kata Kunci: *Analytic Network Process*, Kredit, MySQL, Pembiayaan, PHP, Pendukung Keputusan, Sistem.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR RUMUS	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Konsep Dasar Sistem	II-1
2.2	Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support Sistem</i>).....	II-2
2.2.1	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	II-2
2.2.2	Karakteristik dan Nilai Guna	II-2
2.2.3	Proses Pengambilan Keputusan	II-3
2.2.4	Jenis Keputusan.....	II-4
2.2.5	Komponen Sistem Pendukung Keputusan	II-5
2.2.5.1	<i>Data Management Subsystem</i>	II-5
2.2.5.2	<i>Model Management Subsystem</i>	II-6
2.2.5.3	<i>Communication atau Dialog Subsystem</i>	II-6
2.2.5.4	<i>Knowledge Management Subsystem</i>	II-7
2.2.6	Langkah-langkah Pembangunan SPK.....	II-7
2.3	<i>Analytic Network Process</i>	II-9
2.3.1	Langka-langkah Metode <i>Analytic Netwok Process</i>	II-10
2.3.1.1	Mendefinisikan Masalah	II-12
2.3.1.2	Menentukan Pembobotan Komponen	II-12
2.3.1.3	Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan.....	II-12
2.3.1.4	Menentukan <i>Eigen Vektor</i>	II-13
2.3.1.5	Memeriksa Rasio Konsistensi	II-14
2.3.1.6	Membuat Supermatriks	II-14
2.3.1.6.1	<i>Unweight Supermatriks</i>	II-14
2.3.1.6.2	<i>Weight Supermatriks</i>	II-15
2.3.1.6.3	<i>Limit Supermatriks</i>	II-16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perumusan Masalah	III-2
3.2 Pengumpulan Data	III-2
3.3 Analisa Sistem.....	III-3
3.3.1 Analisa Sistem Lama	III-3
3.3.2 Analisa Sistem Baru.....	III-3
2.3.1.1 Analisa Subsistem Data.....	III-3
2.3.1.2 Analisa Subsistem Model	III-4
2.3.1.3 Analisa Subsistem Dialog.....	III-4
3.4 Perancangan.....	III-4
3.4.1 Perancangan Subsistem Data	III-4
3.4.2 Perancangan Subsistem Model	III-4
3.4.3 Perancangan Subsistem Dialog.....	III-4
3.5 Implementasi Sistem	III-4
3.6 Pengujian Sistem	III-5
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	III-5

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem Lama.....	IV-1
4.2 Analaisa Sistem Baru	IV-4
4.2.1 Deskripsi Umum Sistem.....	IV-5
4.2.2 Analisa Subsistem Data.....	IV-10
4.2.3 Analisa Subsistem Model.....	IV-15
4.2.3.1 Membuat Struktur <i>Network</i>	IV-20

4.2.3.2	Membuat Matriks Perbandingan Terhadap Subkriteria dan Cluster	IV-21
4.2.3.3	Matriks Perbandingan Alternatif.....	IV-34
4.2.3.4	<i>Unweight Supermatriks</i>	IV-60
4.2.3.5	<i>Weight Supermatriks</i>	IV-63
4.2.3.6	<i>Limit Supermatriks</i>	IV-64
4.2.4	Analisa Subsistem Dialog.....	IV-65
4.2.4.1	<i>Data Flow Diagram</i>	IV-66
4.3	Perancangan Sistem	IV-70
4.3.1	Subsistem manajemen Data.....	IV-70
4.3.1.1	Perancangan Tabel.....	IV-70
4.3.2	Subsistem manajemen Model.....	IV-76
4.3.2.1	<i>Flowcart</i> Sistem.....	IV-76
4.3.2.2	<i>Pseudo-Code</i>	IV-77
4.3.3	Subsistem manajemen Dialog	IV-81
4.3.3.1	Perancangan Struktur Menu	IV-81
4.3.3.2	<i>User Interface</i>	IV-82

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1	Implementasi Sistem	V-1
5.1.1	Batasan Implementasi.....	V-1
5.1.2	Lingkungan Implementasi	V-1
5.2	Implementasi Model Persoalan.....	V-2
5.3	Deskripsi dan Hasil Pengujian	V-12
5.3.1	Tabel Pengujian	V-13

5.3.2	Deskripsi Sistem Menggunakan <i>Black Box</i>	V-15
5.3.2.1	Modul Pengujian Menu <i>Login</i>	V-15
5.3.2.2	Modul Pengujian Menu Tambah Pengguna	V-15
5.3.2.3	Modul Pengujian Menu Ubah <i>Password</i>	V-17
5.3.2.4	Modul Pengujian Menu Perbandingan antar Subkriteria	V-18
5.3.2.5	Modul Pengujian Menu Perbandingan Cluster.....	V-18
5.3.2.6	Modul Pengujian Menu Input Nasabah	V-19
5.3.2.7	Modul Pengujian Menu <i>Unweight Supermatiks</i>	V-19
5.3.2.8	Modul Pengujian Menu <i>Weight Supermatiks</i>	V-20
5.3.2.9	Modul Pengujian Menu <i>Limit Supermatiks</i>	V-20
5.3.2.10	Modul Pengujian Menu Perangkingan	V-21
5.3.3	Identifikasi Sistem Menggunakan <i>User Acceptance Test</i>	V-21
5.3.3.1	Hasil <i>User Acceptance Test</i>	V-21
5.4	Kesimpulan Pengujian	V-23
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala Saaty	II-11
2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria	II-13
2.3 Nilai Bobor Relatif dan Eigen Vektor	II-13
2.4. Nilai RI (<i>Random Index</i>).....	II-14
4.1 Suku Bunga Pinjaman.....	IV-7
4.1 Range Penilaian Kapasitas Pendapatan.....	IV-7
4.1 Range Penilaian Jaminan Berdasarkan Nominal Jaminan	IV-9
4.2 List pertanyaan Penilaian Nasabah	IV-11
4.3 Nilai Range Gaya Hidup dan Penampilan	IV-14
4.4 Nilai Alternatif A Terhadap Kriteria	IV-14
4.5 Keterangan ERD.....	IV-17
4.6 Perbandingan Kapasitas Terhadap Gaya Hidup dan Penampilan	IV-22
4.7 Perbandingan Kapasitas Terhadap Itikad Baik.....	IV-22
4.8 Perbandingan Kapasitas Terhadap Tanggung Jawab	IV-22
4.9 Perbandingan Kapasitas Terhadap Pengalaman Membayar Kredit	IV-22
4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Kapasitas Terhadap Gaya Hidup dan Penampilan	IV-23
4.11 Bobot Relatif dan Niali Eigen Kapasitas Terhadap Gaya Hidup dan Penampilan.....	IV-23
4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Kapasitas Terhadap Itikad Baik	IV-24
4.13 Bobot Relatif dan Niali Eigen Kapasitas Terhadap Itikad Baik.....	IV-25
4.14 Matriks Perbandingan Berpasangan Kapasitas Terhadap Tanggung jawab	IV-26
4.15 Bobot Relatif dan Niali Eigen Kapasitas Terhadap Tanggung Jawab	IV-26
4.16 Hasil Matriks Perbandingan Antar Subkriteria.....	IV-28
4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Cluster Kriteria	IV-30

4.18	Bobot Relatif dan Niali Eigen Cluster Kriteria.....	IV-30
4.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Cluster Kapasitas	IV-31
4.20	Bobot Relatif dan Niali Eigen Cluster Kapasitas.....	IV-32
4.21	Hasil Cluster Matriks	IV-33
4.22	Cluster Matriks.....	IV-33
4.23	Range Perbandingan Alternatif.....	IV-34
4.24	Nilai Karakter Alternatif A	IV-34
4.25	Nilai Karakter Alternatif B	IV-35
4.26	Nilai Karakter Alternatif C	IV-35
4.27	Nilai Karakter Alternatif D	IV-35
4.28	Nilai Kapasitas Alternatif A.....	IV-35
4.29	Nilai Kapasitas Alternatif B.....	IV-35
4.30	Nilai Kapasitas Alternatif C.....	IV-36
4.31	Nilai Kapasitas Alternatif D.....	IV-36
4.32	Nilai Kapital Alternatif A	IV-36
4.33	Nilai Kapital Alternatif B.....	IV-36
4.34	Nilai Kapital Alternatif C.....	IV-36
4.35	Nilai Kapital Alternatif D	IV-36
4.36	Nilai Kondisi Alternatif A.....	IV-36
4.37	Nilai Kondisi Alternatif B.....	IV-37
4.38	Nilai Kondisi Alternatif C.....	IV-37
4.39	Nilai Kondisi Alternatif D.....	IV-37
4.40	Nilai Jaminan Alternatif A.....	IV-37
4.41	Nilai Jaminan Alternatif B	IV-37
4.42	Nilai Jaminan Alternatif C	IV-37
4.43	Nilai Jaminan Alternatif D.....	IV-37
4.44	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk gaya Hidup dan Penampilan.....	IV-38
4.45	Bobot Relatif dan Nilai Eigen.....	IV-38
4.46	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Itikad Baik	IV-39
4.47	Bobot Relatif dan Nilai Eigen.....	IV-40

4.48	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Tanggung Jawab.....	IV-41
4.49	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-41
4.50	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Pengalaman Membayar Kredit	IV-42
4.51	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-43
4.52	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Keuntungan	IV-44
4.53	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-45
4.54	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Pengalaman Menjalankan Usaha.....	IV-46
4.55	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-46
4.56	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Kelengkapan Sarana dan Prasarana	IV-47
4.57	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-48
4.58	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Reputasi Calon Nasabah dan Usaha di Pasar	IV-49
4.59	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-49
4.60	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Faktor Produksi	IV-50
4.61	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-51
4.62	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Kondisi	IV-52
4.63	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-52
4.64	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Jenis Jaminan.....	IV-53
4.65	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-54
4.66	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Status Jaminan.....	IV-55
4.67	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-55
4.68	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk lokasi Jaminan	IV-56
4.69	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-57
4.70	Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif untuk Investasi Jaminan	IV-58
4.71	Bobot Relatif dan Nilai Eigen	IV-58
4.72	Unweight Supermatriks	IV-60

4.73	Weight Supermatriks	IV-63
4.74	Limit Supermatriks	IV-64
4.75	Keterangan DFD Level 1	IV-69
4.76	Aliran Data DFD Level 1	IV-69
4.77	Perancangan Tabel Login.....	IV-70
4.78	Perancangan Tabel Kriteria.....	IV-70
4.79	Perancangan Tabel Subriteria	IV-71
4.80	Perancangan Tabel Nasabah	IV-71
4.81	Perancangan Tabel Cluster	IV-72
4.82	Perancangan Tabel Perbandingan Subkriteria	IV-72
4.83	Perancangan Tabel Perbandingan Cluster.....	IV-73
4.84	Perancangan Tabel Eigen antar Subkriteria	IV-73
4.85	Perancangan Tabel Eigen Cluster	IV-74
4.86	Perancangan Tabel Eigen Perbandingan Alternatif	IV-74
4.87	Perancangan Tabel Pertanyaan	IV-75
4.88	Perancangan Tabel Proyek.....	IV-75
4.89	Perancangan Tabel Rekomendasi	IV-75
5.1	Pengujian Nasabah.....	V-14
5.2	Butir Uji Modul Login	V-15
5.3	Butir Uji Modul Tambah Pengguna	V-16
5.4	Butir Uji Modul Ubah Password.....	V-17
5.5	Butir Uji Modul Perbandingan Antar Subkriteria.....	V-18
5.6	Butir Uji Modul Perbandingan Cluster	V-18
5.7	Butir Uji Modul Input Nasabah	V-19
5.8	Butir Uji Modul Unweight Supermatriks	V-19
5.9	Butir Uji Modul Weight Supermatriks.....	V-20
5.10	Butir Uji Modul Limit Supermatriks	V-20
5.11	Butir Uji Modul Perangkingan.....	V-21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri perbankan terus berkembang dengan pesat, mengingat pentingnya industri ini dalam pembangunan ekonomi nasional. Adanya industri perbankan ini sangat dirasakan manfaatnya dalam menghimpun dana masyarakat maupun badan usaha (dalam bentuk tabungan, deposito, giro dan lain lain) dan menyalurkan dalam bentuk kredit kepada masyarakat maupun badan usaha yang membutuhkannya.

Pihak manajemen perbankan harus sangat berhati-hati dalam menyalurkan kreditnya, untuk keamanan dari kredit itu sendiri, agar dikemudian hari tidak menyulitkan pihak nasabah atau merugikan bagi pihak Bank. Oleh karena itu pihak Bank harus tepat dalam melakukan seleksi terhadap proposal yang masuk agar tidak menimbulkan berbagai masalah, seperti pengembalian kredit yang kurang lancar.

PT. Bank Mega Syari'ah Indonesia memiliki salah satu cabang bisnis yaitu Mega Mitra Syariah. Mega Mitra Syari'ah merupakan sebuah bisnis usaha yang bergerak dalam bidang simpan pinjam yang fokus dalam melayani usaha kecil dan menengah secara syari'ah.

Dalam pengambilan keputusan terhadap prioritas pemberian kredit, Mega Mitra Syari'ah masih menggunakan analisa dan perhitungan manual dari setiap kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan tersebut. Bagi calon nasabah yang memiliki bobot paling tinggi, maka calon nasabah tersebut berprioritas utama memperoleh kredit.

Adanya analisa dan penghitungan manual tersebut dan juga jumlah calon nasabah yang cukup banyak serta perhitungan kriteria, subkriteria dan hubungan antar kriteria, subkriteria yang saling berhubungan dapat menyulitkan dan memberikan kesalahan analisa penghitungan yang akan berdampak kepada keputusan hasil pemilihan prioritas pemberian kredit pada nasabah. Apabila

seorang manajer salah dalam mengambil keputusan maka akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan, seperti kredit macet dikarenakan salah dalam menilai calon nasabah.

Mengatasi permasalahan di atas, dalam tugas akhir ini akan dibuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menerapkan suatu metode ranking yang dapat mempermudah penghitungan dalam menentukan prioritas pemberian kredit pada konsumen. Metode yang diterapkan adalah *Analytic Network Process* (ANP).

Analytic Network Process (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasikan keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibandingkan dengan metode AHP.

Analytic Network Process (ANP) telah banyak diteliti oleh beberapa ahli. Beberapa jurnal menjelaskan tentang penerapan ANP dan pemecahan masalahnya dengan beberapa model pembobotan, diantaranya adalah Eddie W.L. Cheng dan Heng Li (2004) tentang seleksi kontraktor menggunakan *Analytic Network Process*. Udisubakti dan Herlina (2008) tentang Aplikasi metode *Analytic Network Process* untuk pengukuran kinerja. Leo Willianto sentosa,dkk dalam pembuatan aplikasi system seleksi calon pegawai dengan metode *Analytic Network Process* Di PT X, Metin dan ihsan yuksel (2007) tentang *Personnel selection using analytic network process*, A.S.Nugradito, et al.(2006) tentang *Decision Support system to Forecast Indonesian GSM Market Share Using Analytic Network Process* (ANP).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan suatu perangkat lunak untuk sistem pendukung keputusan menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP).

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan di atas akan diberi batasan masalah yaitu:

1. Kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan adalah:
 - a. Karakter
 - i. Gaya hidup dan penampilan
 - ii. Itikad baik
 - iii. Tanggung jawab
 - iv. Pengalaman pembayaran angsuran
 - b. Kapasitas
 - i. Keuntungan
 - ii. Pengalaman menjalankan usaha sejenis
 - iii. Kelengkapan sarana dan prasarana
 - c. Kondisi ekonomi
 - d. Kapital
 - i. Reputasi nasabah dan usaha dipasar
 - ii. Faktor produksi
 - e. Jaminan
 - i. Jenis jaminan
 - ii. Status jaminan
 - iii. Lokasi
 - iv. Investasi
2. Kredit untuk usaha kecil dan menengah
3. Batasan minimal nilai karakter harus baik, nilai jaminan cukup, nilai kapasitas cukup.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini untuk menganalisa, merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pada prioritas pemberian kredit dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP).

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari pembahasan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini membahas teori-teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir yang akan dibuat. Teori yang diangkat yaitu mengenai Sistem Pendukung Keputusan, *Analytic Network Process* (ANP).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang tahapan penelitian, tahapan pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian sistem.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisikan tentang analisis sistem pendukung keputusan pada prioritas pemberian kredit meliputi analisa data sistem, analisa komponen sistem, perancangan sistem dalam penentuan kelayakan pemberian kredit dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP).

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan pemberian kredit dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP), serta kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

BAB VI PENUTUP

Bab, ini berisikan kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan menjelaskan saran-saran penulis kepada pembaca agar penghitungan bobot kriteria terhadap prioritas pemberian kredit yang telah dibuat dapat dikembangkan lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan dari obyek-obyek seperti orang, *resources*, konsep, dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan (Subakti, 2002). Sedangkan menurut Jogiyanto (2001), sistem adalah jaringan kerja dari prosedur- prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama- sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefenisikan sistem yang menekankan pada prosedural dan pada komponen atau elemennya (Jogiyanto, 2001):

1. Pendekatan sistem pada prosedural

Mendefenisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen

Mendefenisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Komponen-komponen dalam sistem tidak berdiri sendiri-sendiri, karena saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Sistem terdiri dari : (Subakti, 2002)

1. **Input** adalah semua elemen yang masuk ke sistem.
2. **Proses** adalah proses transformasi elemen- elemen dari input menjadi output.
3. **Output** adalah produk jadi atau hasil dari suatu proses di sistem.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci definisi dari sistem pendukung keputusan, karakteristik nilai guna dari sistem serta komponen-komponen dari sistem tersebut.

2.2.1. Defenisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001). Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai dan setiap alternatif berbeda dengan alternatif lainnya.

2.2.2. Karakteristik dan Nilai Guna

Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Ada beberapa karateristik yang membedakanya adalah (Turban, 1995) :

1. Sistem keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau pun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan keuntungan bagi pemakainya.

Keuntungan sistem pendukung keputusan: (Subakti, 2002)

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah- ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.
8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.2.3. Proses Pengambilan Keputusan

Dalam proses Sistem Pengambilan Keputusan terdapat tahap- tahap yang harus dilalui. Menurut Subakti, 2002: 11- 12, tahap – tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phase*)

Proses yang terjadi pada fase ini adalah menemukan masalah, klasifikasi masalah, penguraian masalah, dan kepemilikan masalah (Subakti, 2002). Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasikan masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design Phase*)

Tahap ini meliputi pembuatan, pengembangan, dan analisis hal- hal yang mungkin untuk dilakukan. Termasuk juga pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak dan model dari masalahnya dirancang, dites, dan divalidasi. Tugas- tugas yang ada pada tahap ini:

- a. Komponen- komponen model
 - b. Struktur model
 - c. Seleksi prinsip- prinsip pemilihan (kriteria evaluasi)
 - d. Pengembangan (penyediaan) alternative
 - e. Prediksi hasil
 - f. Pengukuran hasil
 - g. Skenario
3. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*)
- Ada dua tipe pendekatan pemilihan, yaitu :
- a. Teknis analitis, yaitu menggunakan perumusan matematis.
 - b. Algoritma, menguraikan proses langkah demi langkah.
4. Tahap Impelementasi (*Implementation Phase*)
- Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.2.4. Jenis Keputusan

Keputusan – keputusan yang dibuat pada dasarnya dikelompokkan dalam dua jenis, antara lain (Herbert A. Simon):

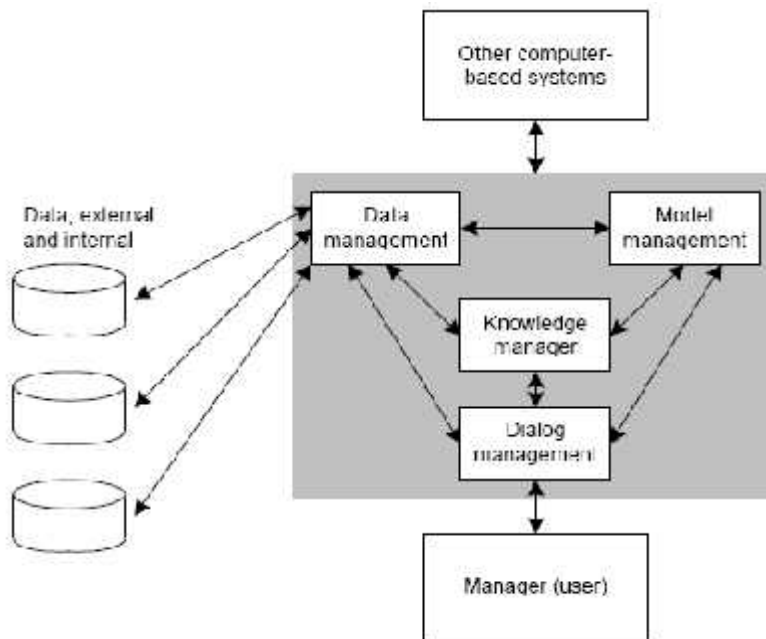
1. Keputusan Terprogram

Keputusan ini bersifat berulang dan rutin, sedemikian hingga suatu prosedur pasti telah dibuat menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan de novo (sebagai sesuatu yang baru) tiap kali terjadi.

2. Keputusan Tak Terprogram

Keputusan ini bersifat baru, tidak terstruktur dan jarang konsekuen. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum ada sebelumnya atau karena sifat dan struktur persisnya tak terlihat atau rumit atau karena begitu pentingnya sehingga memerlukan perlakuan yang sangat khusus.

2.2.5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 2.1 Komponen-komponen SPK

Menurut Subakti, 2002: 21, komponen sistem pendukung keputusan terdiri dari:

2.2.5.1 Data Management Subsystem

Subsistem manajemen data termasuk database yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management Systems* (DBMS).

Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data, yaitu: (Monalisa, 2008)

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personal.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2.2.5.2 Model Management Subsystem

Subsistem manajemen model adalah perangkat lunak yang memasukkan model (melibatkan model financial, statistical, management science, atau berbagai model kuantitatif lainnya) sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen software yang diperlukan.

Model adalah suatu peniruan dari alam nyata atau ekspresi pembuatan sesuatu yang mewakili dunia nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam manajemen model adalah model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variable nyata.

Kemampuan yang dimiliki subsistem manajemen model meliputi:

- a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
- b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
- c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).

2.2.5.3 Communication Atau Dialog Subsystem

Subsistem dialog merupakan fasilitas yang memberikan kemampuan interaksi antara sistem dan *user*. *User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah ke sistem melalui subsistem ini (menyediakan antarmuka).

Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem dialog dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: (Monalisa, 2008)

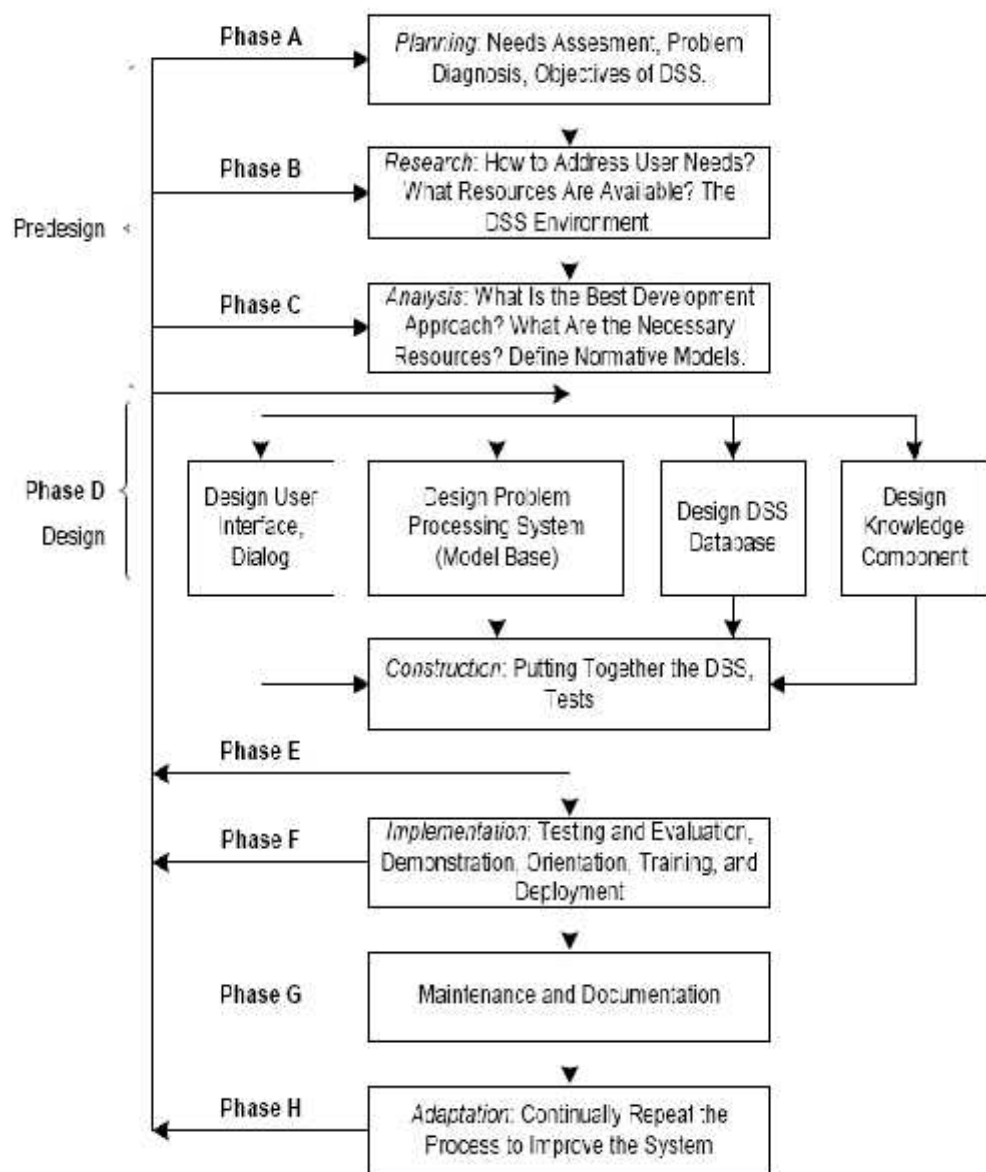
1. Bahasa aksi (*Action Language*) merupakan suatu perangkat yang dapat digunakan oleh *user* untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi dapat dilakukan melalui berbagai pemilihan seperti papan ketik (*Keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick*, dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan (*Display* atau *Presentation Language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini di antaranya adalah *printer*, *plotter*, grafik, warna, dan sebagainya.

3. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*), adalah bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.

2.2.5.4 Knowledge management subsystem

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2.6. Langkah-langkah Pembangunan SPK



Gambar 2.2 Proses Pengembangan SPK (Sumber: Subakti, 2002)

Dari gambar 2.2, dapat dijelaskan bahwa untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan terdapat delapan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap ini, yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya sistem pendukung keputusan. Langkah ini merupakan langkah awal yang sangat penting karena akan menentukan pemilihan jenis sistem pendukung keputusan yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia, lingkungan sistem pendukung keputusan.

3. Analisis

Dalam tahap ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari keempat subsistem sistem pendukung keputusan yaitu subsistem basis data, subsistem model, subsistem komunikasi atau dialog, dan subsistem pengetahuan.

5. Konstruksi

Tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana keempat subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu sistem pendukung keputusan.

6. Implementasi

Tahapan ini merupakan penerapan sistem pendukung keputusan yang dibangun. Pada tahap ini terdapat beberapa tugas yang harus dilakukan yaitu testing, evaluasi, penampilan, orientasi, pelatihan dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahap yang harus dilakukan secara terus-menerus untuk mempertahankan keandalan sistem.

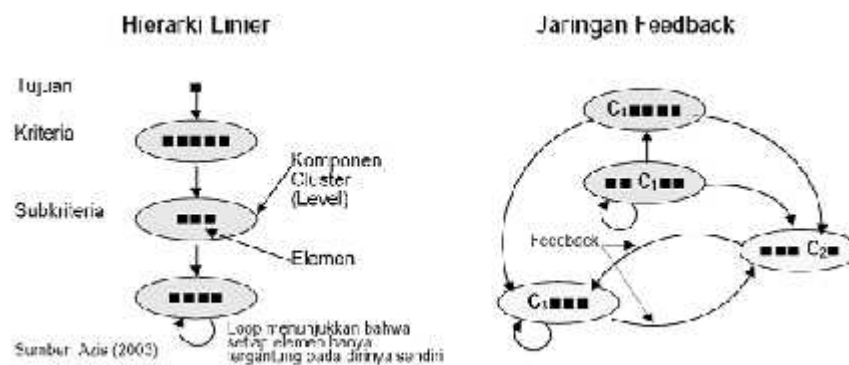
8. Adaptasi

Dalam tahap ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemakai.

2.3 *Analytic Network Process*

Analytic Network Process (ANP) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria atau multi objektif yang ditemukan oleh Thomas L. Saaty. ANP merupakan suatu metode yang mampu memperbaiki kelemahan metode AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif (saaty, 2008). Dengan kata lain metode *Analytic Network Process* merupakan pengembangan metode AHP itu sendiri. Pada metode ANP memiliki dua jenis keterkaitan, yaitu keterkaitan dalam satu elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outher dependence*), sehingga metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif dimana masing – masing level memiliki elemen. Sementara itu pada jaringan ANP, level dalam AHP disebut klaster yang dapat memiliki kriteria dan alternatif di dalamnya, seperti pada gambar 2.3:



Gambar 2.3: Perbedaan hirarki dan jaringan (sumber: jurnal suswono,dkk 2010)

Dalam membuat keputusan, perlu dibedakan antara struktur hirarki dan jaringan yang digunakan untuk mencerminkan bagian-bagiannya. Pada jaringan, komponen (sebutan level pada jaringan) tidak disusun pada urutan tertentu,namun

dihubungkan secara berpasangan dengan garis lurus. Arah panah mencerminkan pengaruh dari sebuah komponen terhadap komponen yang lain.

ANP menggunakan network tanpa penjelasan yang spesifik tentang level-level yang ada seperti pada suatu hirarki (Saaty, 2001). Aktivitas saling mempengaruhi merupakan konsep inti dari ANP. Seperti halnya dengan AHP, ANP melibatkan hubungan secara hirarkis tetapi tidak membutuhkan struktur yang baku seperti pada AHP, sehingga mampu menangani hubungan yang kompleks antara level-level keputusan dengan atribut-atribut (Saaty, 1996, 2001). ANP terdiri dari dua bagian, yang pertama adalah kontrol hirarki atau jaringan kriteria dan subkriteria yang mengontrol interaksi dan yang kedua adalah suatu jaringan yang menggambarkan saling mempengaruhi antara elemen-elemen (Saaty, 2001).

2.3.1 Langkah – langkah Metode *Analytic Network Process* (ANP)

Menurut Cheng dan Li, serta Dagdeviren dan Yuksel, proses ANP terdiri dari 4 langkah utama.

1. Konstruksi model dan struktur masalah. Masalah harus ditertapkan dengan jelas dan dipecah kedalam system yang rasional seperti *network* yang akan menjadi model ANP.
2. Matriks perbandingan berpasangan dan vector prioritas.
3. Menyusun Supermatriks.
4. Menyeleksi alternative terbaik. Jika supermatriks pada langkah 3 sudah mencakup seluruh *network*, bobot prioritas dari alternative dapat ditentukan dari blok alternative.

Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen. Seperti pada AHP nilai kepentingan relatif ditentukan dengan skala 1-9 Saaty's pada tabel 2.1.

Tabel 2.1: skala saaty

Intensitas Kepentingannya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat satu elemen atas elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai- nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktifitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas i	

2.3.1.1 Mendefinisikan Masalah

Mendefinisikan masalah yang dihadapi dan menentukan solusi yang diinginkan. Masalahnya harus dinyatakan dengan jelas dan menguraikannya menjadi sistem rasional seperti jaringan.

2.3.1.2 Menentukan Pembobotan Komponen

Pembobotan komponen atau kriteria dilakukan oleh pihak perusahaan yang bersangkutan.

2.3.1.3 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada *Analytic Network Process* (ANP) menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub system hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk analisis numerik, yaitu matriks $n \times n$.

Misalkan terdapat suatu sub system hirarki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya, B1 sampai Bn. Perbandingan antar elemen untuk sub system hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$. Matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan.

A	B ₁	B ₂	B ₃	---	B _n
B ₁	b ₁₁	b ₁₂	b ₁₃	---	b _{1n}
B ₂	b ₂₁	b ₂₂	b ₂₃	---	b _{2n}
B ₃	b ₃₁	b ₃₂	b ₃₃	---	b _{3n}
---	---	---	---	---	---
B _n	b _{n1}	b _{n2}	b _{n3}	---	b _{nn}

Gambar 2.4: Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai b_{ij} adalah nilai perbandingan elemen B_i terhadap B_j yang menyatakan hubungan:

- Seberapa jauh tingkat kepentingan B_i bila dibandingkan dengan B_j, atau
- Seberapa besar kontribusi B_i terhadap kriteria A dibandingkan dengan B_j, atau

- Seberapa jauh dominasi Bi dibandingkan dengan Bj, atau
- Seberapa banyak sifat kriteria A terhadap Bi dibandingkan dengan Bj

Bila diketahui nilai b_{ij} maka secara teoritis nilai $b_{ij} = 1/b_{ji}$, sedangkan b_{ij} dalam situasi $i = j$ adalah mutlak 1.

Pembobotan dengan ANP membutuhkan model yang mempresentasikan saling keterkaitan antar kriteria dan sub kriteria yang dimilikinya.

2.3.1.4 Menentukan Vektor prioritas atau *Eigenvector*

Setelah dilakukan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menentukan nilai *eigen* dari matriks tersebut. Nilai *eigen* dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menjumlahkan matriks kolom

Matriks perbandingan berpasangan kriteria: $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1/2 & 1 \end{bmatrix}$

Jumlahkan matriks perbandingan berpasangan kriteria:

Tabel 2.2 matriks perbandingan berpasangan kriteria

	A	B
A	1	2
B	0,5	1
Jumlah	1,5	3

- Menghitung nilai bobot relative melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya pada langkah A, dan nilai eigenvector dengan menjumlahkan baris bobot relative dibagi jumlah kriteria pada tabel B, maka dihasilkan tabel berikut :

Tabel 2.3 nilai bobot relative dan eigenvektor

	A	B	Eigen
A	0,66	0,66	0,66
B	0,33	0,33	0,33
Jumlah	1	1	1

2.1.3.5 Memeriksa Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi tersebut harus ≤ 0.1 atau $\leq 10\%$, karena penilaian matriks perbandingan berpasangan harus sesuai skala penilaian perbandingan pasangan dan nilai indeks random, jika lebih maka pertimbangan dari matriks perbandingan berpasangan itu perlu diperbaiki. (Marimin, 2004)

- a. Menghitung lamda maksimum

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen 1} \times \text{jumlah kolom 1}) + (\text{nilai eigen 2} \times \text{jumlah kolom 2}) \dots n \quad (2.1)$$

- b. Menghitung nilai CI

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2.2)$$

CI = Consistency Index

n = Jumlah matriks perbandingan suatu kriteria

- c. Menghitung nilai CR

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.3)$$

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Indeks

Table 2.4 Nilai RI (Random Index)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

Sumber: Saaty, 1986

2.3.1.6 Membuat Supermatriks

Supermatriks merupakan matriks yang terdiri dari beberapa matriks. Supermatriks digunakan dalam ANP karena adanya hubungan keterkaitan antar elemen dalam *network*. Menurut Saaty, terdapat 3 jenis supermatriks dalam ANP

2.3.1.6.1 Unweight Supermatriks

Membuat *unweight supermatriks* dengan cara memasukkan semua *eigen vector* yang telah dihitung ke dalam sebuah tabel super matriks. Pada gambar 2.6 diperlihatkan format dasar tabel supermatriks:

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} e_{11} \\ e_{12} \\ \vdots \\ e_{1n_1} \\ e_{21} \\ e_{22} \\ \vdots \\ e_{2n_2} \\ \vdots \\ e_{N1} \\ e_{N2} \\ \vdots \\ e_{Nn_N} \end{matrix} & \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_N \end{matrix} & \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \cdots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \cdots & W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{N1} & W_{N2} & \cdots & W_{NN} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 2.5: Format Dasar Tabel Supermatriks

Pada persamaan diatas baris pertama dan kolom pertama merupakan nilai vector prioritas untuk komponen C1 yang terdiri atas elemen $e_{11}, e_{12}, \dots, e_{1n_1}$. Baris kedua dan kolom kedua merupakan nilai vector prioritas untuk komponen C2 yang terdiri atas elemen $e_{21}, e_{22}, \dots, E_{2n_2}$. Baris terakhir dan kolom terakhir merupakan nilai vector prioritas untuk komponen en yang terdiri atas elemen $C_{n1}, e_{n2}, \dots, e_{mnn}$.

Data masukkan W_{ij} dalam supermatrik disebut blok. Blok tersebut adalah matriks dengan susunan seperti persamaan berikut:

$$W_{ij} = \begin{bmatrix} w_{i1}^{(j_1)} & w_{i1}^{(j_2)} & \cdots & w_{i1}^{(j_{n_j})} \\ w_{i2}^{(j_1)} & w_{i2}^{(j_2)} & \cdots & w_{i2}^{(j_{n_j})} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{in_i}^{(j_1)} & w_{in_i}^{(j_2)} & \cdots & w_{in_i}^{(j_{n_j})} \end{bmatrix}$$

2.3.1.6.2 Weighted Supermatriks

Membuat *weighted supermatriks*, weighted supermatriks dengan cara menormalisasikan dengan *cluster* matriks.

2.3.1.6.3 Limit Supermatriks

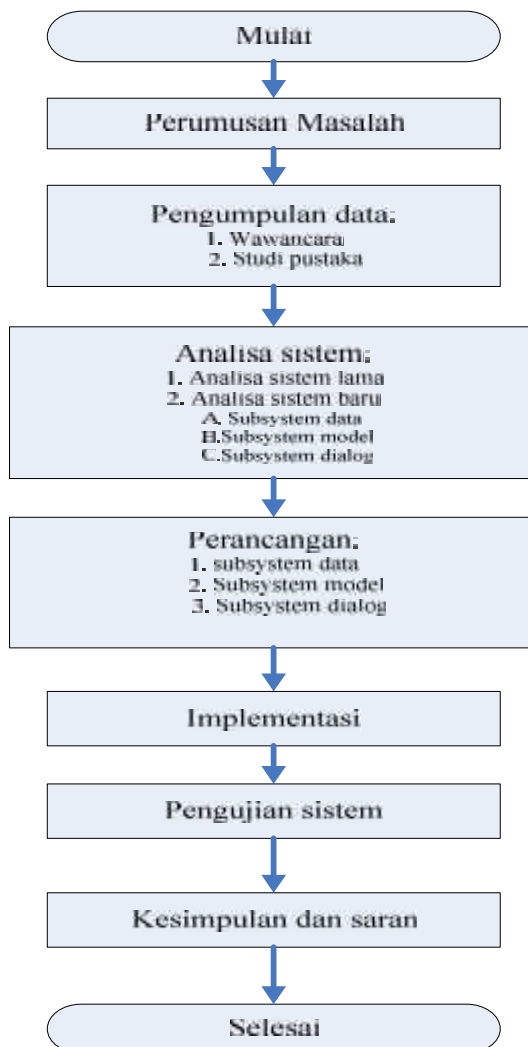
Membuat *limit supermatriks* dengan cara mengangkat *weight supermatriks* secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, yaitu dengan cara mengangkat *weight supermatriks* dengan pangkat k dimana $k = 1, 2, \dots, n$.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan dalam memperoleh berbagai data untuk diproses menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang akan diteliti. Metodologi penelitian dengan mendeskripsikan masalah yang dilengkapi dengan penyajian diagram alur pelaksanaan penelitian untuk memudahkan dalam memahami tahapan penelitian.

Adapun tahapan yang akan ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1:



Gambar 3.1. Flowchart metodologi penelitian

3.1 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah tentang pemilihan kelayakan pemberian kredit dan mencari hasil yang paling optimum yang akan dioperasikan oleh suatu sistem pendukung keputusan.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang pemilihan kelayakan pemberian kredit. Semua tahap pada proses pengumpulan data-data tersebut diperoleh dari wawancara dan studi pustaka.

a. Wawancara (*interview*)

Proses wawancara dilakukan kepada Unit Manajer PT. Bank Syari'ah Mega Indonesia KCP Baganbatu, untuk memperoleh informasi tentang bagaimana system lama yang digunakan, kriteria- kriteria dalam menentukan pemilihan kelayakan pemberian kredit dan nilai-nilai untuk masing-masing alternatif dengan pertimbangan kriteria yang dibutuhkan dalam menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP).

b. Studi Pustaka (*Library Research*)

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini, yaitu dengan mempelajari buku-buku, artikel-artikel dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas, seperti:

1. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetic system*, vol.1(1), september 2006, dengan judul “ Decision Support System to Forecast Indonesian GSM Market Share using Analytic Network Process (ANP).
2. *Contruction Management and Economic* (Desember 2004) 22,1021-1032, Spon Press, dengan judul “ Contractor selection using the analytic network process”.

3. *Istanbul Ticaret Universitesi Fen Bilimleri Dergisi Yil: 6 say:11 Bahar 2007/1 s.99-118*, dengan judul “ PERSONNEL SELECTION USING ANALYTIC NETWORK PROCESS”.
4. Leo wiilyanto sentosa, dkk. Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dan Pemilihan Supplier dengan metode Analytic Network Process dan Analytic Hierarchy Process (AHP) di PT X.
5. Pramod and Banwet: *Analytic Network Process Analysis of an Indian Telecommunication Service Supply Chain: A Case study* Service Science 2(4), pp.281-293,2010.

3.3 Analisa Sistem

Analisa terdiri dari dua bagian, yaitu analisa sistem lama dan analisa sistem baru, yang akan dijelaskan sebagai berikut.

3.3.1 Analisa sistem lama

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap sistem lama yang digunakan oleh perusahaan tersebut. Sistem yang selama ini digunakan dalam menentukan prioritas utama pemberian kredit adalah menggunakan cara manual dengan hanya membaca proposal, menganalisa, mengobservasi calon nasabah, mengevaluasi dan menilai syarat – syarat dan membuat kesimpulan secara manual tanpa ada sebuah sistem yang membantu.

3.3.2 Analisa sistem baru

Analisa sistem baru dilakukan untuk menyusun langkah – langkah untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang akan terjadi pada sistem yang akan dibangun. Serta kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diinginkan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada pengguna sistem nantinya. Dalam analisa sistem terdiri atas beberapa subsistem, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.3.2.1 Analisa subsistem data

Analisa subsistem data merupakan sebuah gambaran database yang akan dibuat pada aplikasi terdiri atas masukan data dan keluaran data. Analisa ini di gambarkan dalam bentuk *Entitas Relational Diagram* (ERD), yang pada kelanjutnya akan mengacu dalam perancangan database secara keseluruhan.

3.3.2.2 Analisa subsistem model

Dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai dari pembobotan dan perbandingan yang dilakukan oleh seorang Unit manager atau pihak internal perusahaan, pengisian tersebut meliputi sisi kriteria dan sisi finansial yang mendukung pemilihan kelayakan pemberian kredit. Hasil yang akan didapat berupa hasil perhitungan dari metode *Analytic Network Process* (ANP) yang berupa perbandingan terhadap alternatif untuk mendapatkan keputusan yang layak.

3.3.2.3 Analisa subsistem dialog

Analisa pada subsistem dialog digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD), yang pada akhirnya akan mengacu dalam perancangan struktur menu dan *User Interface*.

3.4 Perancangan

3.4.1 Perancangan subsistem data

Tahap perancangan subsistem data merupakan hasil dari analisa data yakni ERD, yang selanjutnya akan dibuat suatu perancangan tabel secara utuh dan lengkap dengan berbagai komponennya.

3.4.2 Perancangan subsistem model

Perancangan model merupakan hasil dari analisa model yaitu metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi tersebut. Pada subsistem ini akan dibuat suatu desain model sistem berupa *Pseudocode* dan *Flowchart* dari proses *Analytic Network Process* (ANP).

3.4.3 Perancangan subsistem dialog

Perancangan subsistem dialog akan menghasilkan sebuah perancangan struktur menu aplikasi dan desain *User Interface* pada aplikasi, yang diperoleh dari analisa subsistem dialog atau implementasi dari analisa DFD.

3.5 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan hasil dari desain sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan pada sebuah program komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database MySQL*.

3.6 Pengujian sistem

Tahap pengujian diperlukan untuk menjadi ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan, yang akan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Tabel Pengujian

Tabel pengujian merupakan perbandingan antara pengujian hasil system dengan menggunakan metode ANP dan secara manual.

b. Pengujian Black box

Pengujian Black box merupakan pengujian yang bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah masukan data dan *output* telah berjalan sebagaimana yang diharapkan atau tidak.

c. Pengujian *user acceptance test*

Pengujian *user acceptance test* dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada Unit manager PT. Bank Mega Syari'ah. Sehingga secara langsung dapat diberikan penilaian terhadap system yang dibangun.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan ini merupakan kesimpulan dari suatu pembahasan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan pada masalah dan tujuan serta saran-saran yang dikemukakan.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

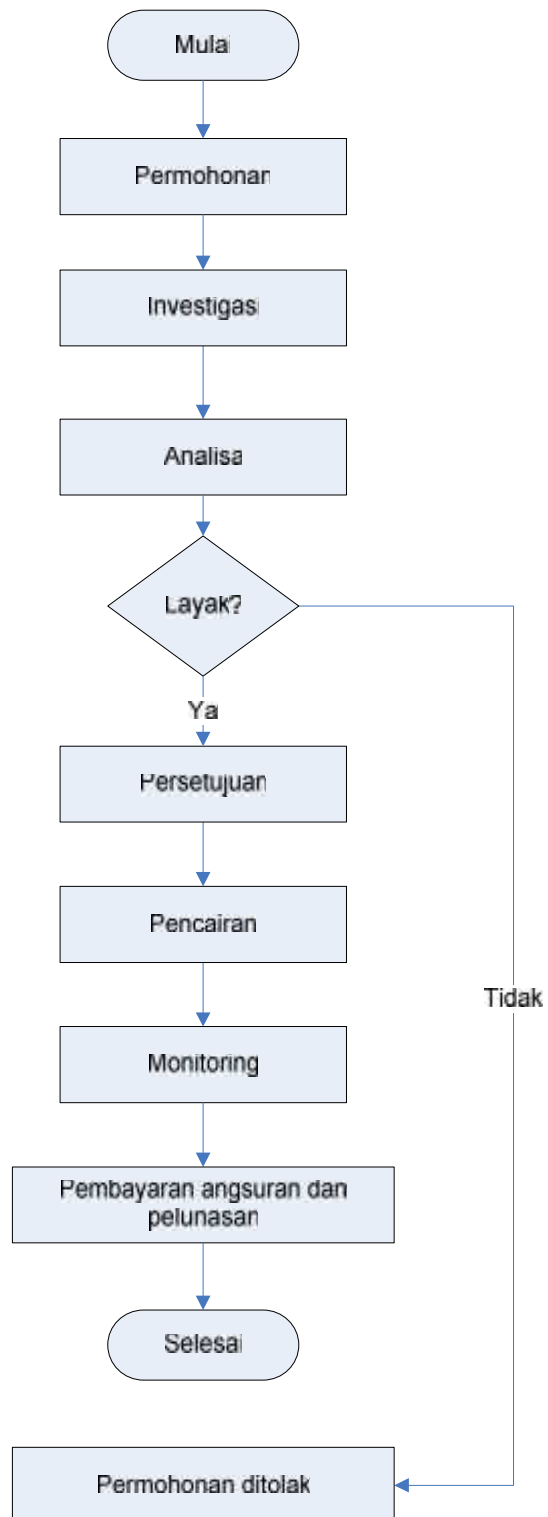
Pada pembuatan sebuah sistem berbasis komputer, analisa memegang peranan yang sangat penting dalam membuat rincian sistem baru, analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahap perancangan sistem adalah membuat rincian sistem dari hasil analisa menjadi bentuk perancangan, agar mudah dimengerti oleh pengguna.

4.1 Analisa Sistem Lama

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti, agar dapat dibuat sistem baru, yang diharapkan akan menyempurnakan sistem lama.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Penulis di PT. Bank Syariah Mega Indonesia terdapat beberapa nasabah yang mengajukan kredit dan pada proses penentuan kelayakan nasabah mendapatkan kredit, data variabel yang mendukung untuk menentukan kelayakan tersebut adalah *Character, Capacity, Capital, Condition, Collateral*.

Adapun sistem lama dalam menentukan kelayakan nasabah mendapatkan pembiayaan dapat dilihat pada gambar 4.1:



Gambar 4.1 *Flowchat system lama*

1. Tahap Permohonan

Pada tahap ini, nasabah mengajukan permohonan kredit ke bagian *account officer* yang telah ditandatangani dan distempel asli oleh yang bersangkutan.

2. Tahap Investigasi

Pada tahap ini, pihak bank yaitu *account officer* akan melakukan pemeriksaan terhadap permohonan kredit yang diajukan. Adapun pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan informasi intern, pemeriksaan kebenaran permohonan, wawancara, pemeriksaan setempat dan informasi antar bank.

3. Tahap Analisa

Pada tahap analisa ini, *account officer* akan menganalisa pembiayaan nasabah untuk menentukan apakah seorang nasabah layak mendapatkan kredit atau tidak berdasarkan 5C .

4. Tahap Persetujuan

Pada tahap ini, yang menentukan diterima atau tidaknya nasabah diputuskan oleh manajer. Dimana apabila disetujui oleh pihak manajer, maka pihak bank akan menetapkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi oleh nasabah dan melakukan akad . Apabila ditolak pihak bank akan membuat surat resmi penolakan dan permohonan kredit yang ditolak tidak dapat diproses kembali.

5. Tahap Pencairan

Pada tahap ini pihak bank akan memberitahukan tata cara pencairan, melakukan akad , melakukan pengikatan terhadap jaminan.

6. Tahap *Monitoring* atau Pengawasan

Pada tahap ini pihak bank akan melakukan pengawasan dalam pengelolaan pembiayaan yang dimulai sejak proses pemberian pembiayaan hingga pembiayaan dilunasi oleh nasabah. Pengawasan yang dilakukan adalah memastikan setiap tahapan proses pembiayaan telah dilakukan sesuai

ketentuan, memastikan kelengkapan semua persyaratan, pengawasan terhadap jaminan dan lain-lain.

7. Tahap Pembayaran Angsuran dan Pelunasan

Pada tahapan ini dimulai dari *teller* yang menerima setoran dana untuk pembiayaan rekening, dalam hal pembayaran atau pelunasan dapat dilakukan dengan cara pembayaran berupa setoran tunai. Selanjutnya adalah melakukan pendebitan rekening atau dana untuk pembayaran angsuran.

Dari uraian diatas, dapat kita lihat bahwa sistem manual mempunyai beberapa kelemahan antara lain :

1. Waktu yang dibutuhkan nasabah permohonan pembiayaan untuk mengetahui layak atau tidaknya nasabah mendapatkan kredit diproses maksimal 14 hari kerja.
2. Data-data nasabah disimpan didalam *file-file*, sehingga dalam melakukan pencarian data nasabah memerlukan waktu yang lama.

Oleh karena itu, untuk membantu pihak bank dalam menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit, perlu dibuat sebuah sistem yang bersifat komputerisasi.

4.2 Analisa Sistem Baru

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisa sistem baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *Analytic Network Process*. Di mana model ini dapat diterjemahkan ke dalam sebuah algoritma, yang nantinya dapat diaplikasikan ke dalam bahasa pemrograman. Sehingga, proses pemilihan ini dapat dilakukan dengan mudah, tepat dan cepat melalui bantuan komputer.

Adapun kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh pihak bank memiliki batasan minimal yaitu nilai karakter minimal harus baik, nilai jaminan minimal cukup, nilai kapasitas minimal cukup, sedangkan nilai kapital dan kondisi tidak diprioritaskan.

4.2.1 Deskripsi umum system

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah system untuk menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit dengan menggunakan metode ANP. Dimana alternative atau calon nasabah harus memenuhi syarat kelayakan untuk proses selanjutnya. Bagi calon nasabah yang tidak layak untuk diproses tidak bisa diproses lebih lanjut. Calon nasabah yang lolos ke proses selanjutnya, datanya akan diolah dan menghasilkan ranking yang berprioritas. Dari ranking inilah dapat diketahui calon nasabah yang berprioritas layak mendapatkan kredit.

Adapun indikator penilaian terhadap nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan berdasarkan lima kriteria yaitu :

1. Karakter

Karakter adalah ukuran untuk menilai kemauan nasabah membayar pembiayaannya. Orang yang memiliki karakter yang baik akan berusaha untuk membayar kreditnya. Tujuannya adalah untuk memberikan keyakinan kepada pihak bank bahwa sifat atau watak dari orang-orang yang akan diberikan pembiayaan benar-benar dapat dipercaya.

Karakter terdiri dari beberapa bagian diantaranya :

a. Gaya Hidup dan Penampilan

Hal - hal yang menjadi penilaian gaya hidup dan penampilan, yaitu:

1. Minum minuman keras
2. Pemain judi
3. Berpakaian rapi dan bersih
4. Berbicara dengan baik dan sopan

b. Itikad baik nasabah

Hal - hal yang menjadi penilaian itikad baik, yaitu:

1. Informasi yang diberikan jelas
2. Jujur
3. Bersedia membayar dan melunasi angsuran

c. Rasa tanggung jawab

Hal - hal yang menjadi penilaian rasa tanggung jawab, yaitu:

1. Mempunyai keinginan melunasi angsuran
2. Mampu memberikan jaminan
3. Bersedia membayar denda

d. Pengalaman pembayaran angsuran

Hal - hal yang menjadi penilaian pengalaman pembayara angsuran, yaitu:

1. Selalu membayar angsuran tepat waktu
2. Pernah kena denda
3. Mampu melunasi kredit
4. Sumber informasi yang didapat lengkap (*BI Cheking*, Bank setempat, Relasi bisnis, Lingkungan tempat tinggal).

2. Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan calon nasabah dalam membayar yang dihubungkan dengan kemampuannya mengelola usaha serta kemampuannya mencari keuntungan. Sehingga, pada akhirnya akan terlihat kemampuannya dalam pengembalian kredit yang disalurkan. Semakin banyak sumber pendapatan seseorang, maka semakin besar kemampuannya untuk membayar kredit.

Kapasitas terdiri dari beberapa bagian diantaranya :

a. Kapasitas pendapatan

Kemampuan nasabah dideskripsikan dalam kemampuannya melunasi kreditnya melalui angsuran perbulan. Pihak Bank menetapkan nasabah dikatakan sanggup membayar angsuran jika pendapatan nasabah 60% harus lebih besar dari nominal jumlah angsuran. Tabel suku bunga yang ditetapkan pihak Bank dapat dilihat pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Suku Bunga Pinjaman

Jangka Waktu	Suku Bunga
12 bulan	12,25 %
24 bulan	12,75 %
36 bulan	13,25 %
48 bulan	13,75 %
60 bulan	14 %

Sumber PT Bank Syari'ah Mega Indonesia

Tabel 4.2 Range Penilaian Kapasitas Pendapatan

Predikat	Persentase
Sangat baik	0 – 40%
Baik	41 – 50%
Cukup	51 – 60%
Tidak baik	61 – 100%

Persentase nilai kapasitas pendapatan dapat di cari dengan menggunakan rumus (4.1)

$$\% \text{ Kapasitas} = \frac{\left(\frac{\text{Pinjaman}}{\text{Jangka waktu}} \right) + \left(\frac{\text{Pinjaman} \times \text{Suku bunga}}{12 \text{ bulan}} \right)}{\text{Pendapatan}} \times 100$$

b. Pengalaman dalam menjalankan usaha sejenis

Hal - hal yang menjadi penilaian pengalaman dalam menjalankan usaha sejenis,yaitu:

1. usaha sudah lama berdiri dan bonafit
2. Mengetahui perkembangan usaha yang akan datang
3. Usaha dapat mencapai target produksi

c. Kelengkapan sarana dan prasarana

Hal - hal yang menjadi penilaian Kelengkapan sarana dan prasarana, yaitu:

1. Jumlah mesin mencukupi
2. Sarana dan prasarana bernilai ekonomis dan kondisinya baik
3. Ketersediaan transportasi
4. Ketersediaan listrik dan air

3. Kapital

Kapital adalah analisa untuk mengetahui sumber-sumber kredit atau pembiayaan yang dimiliki nasabah terhadap usaha yang akan dibiayai oleh bank dan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keyakinan nasabah terhadap usahanya sendiri. Jika, nasabah sendiri tidak yakin akan usahanya, maka orang lain juga akan semakin tidak yakin.

Kapital terdiri dari beberapa bagian diantaranya :

a. Reputasi nasabah dan usaha dipasar

Hal - hal yang menjadi penilaian Reputasi nasabah dan usaha dipasar, yaitu:

1. kualitas, jenis dan harga produk dapat bersaing
2. produk yang dihasilkan diminati konsumen
3. peluang berkembangnya usaha besar

b. Faktor produksi meliputi tenaga kerja, bahan baku dan mesin.

Hal - hal yang menjadi penilaian faktor produksi, yaitu:

1. Memiliki tenaga kerja yang berkualitas
2. Tenaga kerja yang ada dapat mencukupi kebutuhan
3. Bahan baku mudah didapat
4. Kondisi mesin baik

4. Kondisi

Kondisi adalah analisa untuk mengetahui kondisi yang harus diperhatikan oleh pihak bank yaitu keadaan kondisi ekonomi yang akan mempengaruhi perkembangan usaha calon nasabah, kondisi usaha calon nasabah dan bagaimana prospek usaha dinilai dari kondisi ekonomi sekarang dan dimasa yang akan datang.

Hal - hal yang menjadi penilaian kondisi, yaitu:

1. Apakah Perkembangan usaha tergantung pada kondisi ekonomi
2. Persetujuan dari masyarakat setempat
3. Masyarakat bisa menjadi tenaga kerja

5. Jaminan

Jaminan merupakan analisa yang dilakukan pihak bank terhadap jaminan yang diberikan calon nasabah. Jaminan harus melebihi dari jumlah pembiayaan yang diberikan. Jaminan juga harus diteliti keabsahannya, sehingga jika terjadi suatu masalah, maka jaminan yang dititipkan akan dapat dipergunakan secepat mungkin. Fungsi jaminan adalah sebagai pelindung bank dari resiko kerugian.

Jaminan terdiri dari beberapa bagian diantaranya :

a. Jenis jaminan

Jenis jaminan berhubungan dengan nilai jaminan yang sudah ditetapkan pihak Bank bahwa pinjaman tidak boleh lebih dari 80% dari nilai jaminan.

Maka pada subkriteria jenis jaminan mempunyai range persentase, yang dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 Range penilaian pinjaman berdasarkan nominal jaminan

Predikat	Nilai
Sangat baik	0% - 60%
Baik	61% - 70%
Cukup	71% - 80%
Tidak baik	81% - 100%

Rumus untuk mengetahui persentase jaminan dapat digunakan persamaan 4.2:

$$\% \text{ Pinjaman terhadap jaminan} = \frac{\text{Pinjaman} \times 100\%}{\text{Nilai Jaminan}} \quad (4.2)$$

Contoh: Nasabah A akan mengajukan pinjaman sebesar : Rp10.000.000

Dengan Nilai Jaminan : Rp. 15.000.000

$$\begin{aligned} &= \frac{10.000.000 \times 100}{15.000.000} \\ &= 66.6\% \end{aligned}$$

Jadi dengan menggunakan jaminan yang bernilai Rp.15.000.000 dan jumlah pinjaman Rp.10.000.000 dan memperoleh nilai jaminan 66.6% dari jumlah pinjaman, memperoleh predikat baik. Maka nasabah A layak untuk mendapatkan kredit dari segi kriteria Jaminan dengan sub kriteria jenis jaminan.

b. Status jaminan

Status jaminan yang dimiliki (Pribadi, suami/istri, orangtua, saudara, orang lain).

c. Lokasi jaminan

Apakah lokasi jaminan strategis.

d. Investasi

Apakah jaminan yang diberikan bernilai investasi.

4.2.2 Analisa Subsistem Data

Data yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah :

1. Data Login

Data-data *user* yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem.

2. Data Kriteria

Merupakan data penilaian kriteria dalam proses kredit. Ada lima kriteria penilaian terhadap nasabah yang telah dijelaskan diatas, data kriteria akan digunakan untuk memperoleh cluster matriks.

Dari lima kriteria penilaian yaitu karakter, kapasitas, kondisi, capital dan jaminan. Karakter dan jaminan yang menjadi penilaian besar terhadap calon nasabah. Berikut adalah persentasi kepentingan kriteria:

Karakter 30%

Kapasitas 20%

Kondisi 10%

Kapital 10%

Jaminan 30%

3. Data Sub kriteria

Merupakan bagian dari kriteri-kriteria yang saling berhubungan atau mempunyai nilai, yang terdiri dari id Sub Kriteria, nama sub kriteria, id kriteria.

Adapun list pertanyaan untuk penilaian calon nasabah terhadap subkriteria dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 List pertanyaan untuk penilaian calon nasabah

KARAKTER
A. Gaya hidup dan penampilan
1. Apakah calon nasabah suka minum minuman keras?
a. Tidak pernah
b. Jarang
c. Sering
d. Sangat sering
2. Apakah calon nasabah suka main judi?
a. Tidak pernah
b. Jarang
c. Sering
d. Sangat sering
3. Apakah calon nasabah berpakaian rapi dan bersih?
a. Sangat rapi dan bersih
b. Rapi dan bersih
c. Kurang rapi dan bersih
d. Tidak rapi dan bersih
4. Apakah calon nasabah berbicara dengan baik dan sopan?
a. Sangat baik dan sopan
b. Baik dan sopan
c. Kurang baik dan sopan
d. Tidak baik dan sopan

B. Itikad baik
1. Apakah informasi yang diberikan jelas?
a. Sangat jelas
b. Jelas
c. Kurang jelas
d. Tidak jelas
2. Apakah calon nasabah orang yang jujur?
a. Sangat jujur
b. Jujur
c. Kurang jujur
d. Tidak jujur
3. Apakah calon nasabah bersedia membayar dan melunasi angsuran?
a. Ya
b. Ragu-ragu
c. Sangat ragu-ragu
d. Tidak
C. Tanggung jawab
1. Apakah calon nasabah mempunyai keinginan melunasi kredit?
a. Ya
b. Ragu-ragu
c. Sangat ragu-ragu
d. Tidak
2. Apakah calon nasabah mampu memberikan jaminan?
a. Ya
b. Ragu-ragu
c. Sangat ragu-ragu
d. Tidak
3. Apakah calon nasabah bersedia membayar denda?
a. Ya

b. Ragu-ragu
c. Sangat ragu-ragu
d. Tidak
D. Pengalaman pembayaran angsuran
1. Apakah calon nasabah selalu membayar angsuran tepat waktu?
a. Sangat tepat waktu
b. Tepat waktu
c. Kurang tepat waktu
d. Tidak tepat waktu
2. Apakah calon nasabah pernah kena denda?
a. Tidak pernah
b. Jarang
c. sering
d. Sangat sering
3. Apakah calon nasabah mampu melunasi kredit?
a. Mampu
b. Cukup mampu
c. Kurang mampu
d. Tidak mampu
4. Apakah sumber informasi yang didapatkan lengkap (BI Cheking, Bank setempat, Lingkungan tempat tinggal, Relasi bisnis)?
a. Sangat lengkap
b. Lengkap
c. Kurang lengkap
d. Tidak lengkap

Untuk list penilaian terhadap subkriteria selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran A.**

Dari list pertanyaan diatas telah ditentukan nilai untuk setiap pilihan, yaitu:

- a. 10
- b. 7
- c. 4
- d. 1

Sehingga didapatkan range penilaian terhadap gaya hidup dan penampilan pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Nilai range gaya hidup dan penampilan

Predikat	Nilai
Sangat baik	31 – 40
Baik	20 – 30
Cukup	11 – 19
Tidak baik	0 – 10

Sumber: PT. Bank syari'ah mega Indonesia

Untuk range penilaian selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran B**.

4. Data Alternatif

Merupakan data nasabah-nasabah yang mengajukan kredit dan digunakan untuk menentukan nasabah yang layak untuk proses penentuan kelayakan mendapatkan kredit. Setiap subkriteria diberi range penilaian untuk tiap-tiap alternatif. Pada tabel 4.6 contoh nilai calon nasabah A terhadap kriteria “karakter”.

Tabel 4.6 Nilai alternatif A terhadap kriteria

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Gaya hidup dan penampilan	34	Sangat baik
B. Itikad baik	21	Baik
C. Tanggung jawab	24	Baik
D. Pengalamn Kredit	33	Sangat baik

Kapasitas	Jumlah nilai	Predikat
A. Keuntungan	7	Baik
B. Pengalaman menjalankan usaha	18	Cukup
C. Kelengkapan sarana dan prasarana	28	Baik

Kapital	Jumlah nilai	Predikat
A. Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar	18	Cukup
B. Faktor produksi	28	Baik

Kondisi	Jumlah nilai	Predikat
Kondisi	19	Cukup

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Jenis jaminan	7	Baik
B. Status jaminan	7	Baik
C. Lokasi	10	Baik
D. Investasi	7	Baik

Dari penjelasan data-data kebutuhan sistem diatas, dapat digambarkan rancangan *database* kedalam suatu E-RD (*Entity Relationship Diagram*) seperti gambar 4.2 dan penjelasan ERD pada table 4.7.

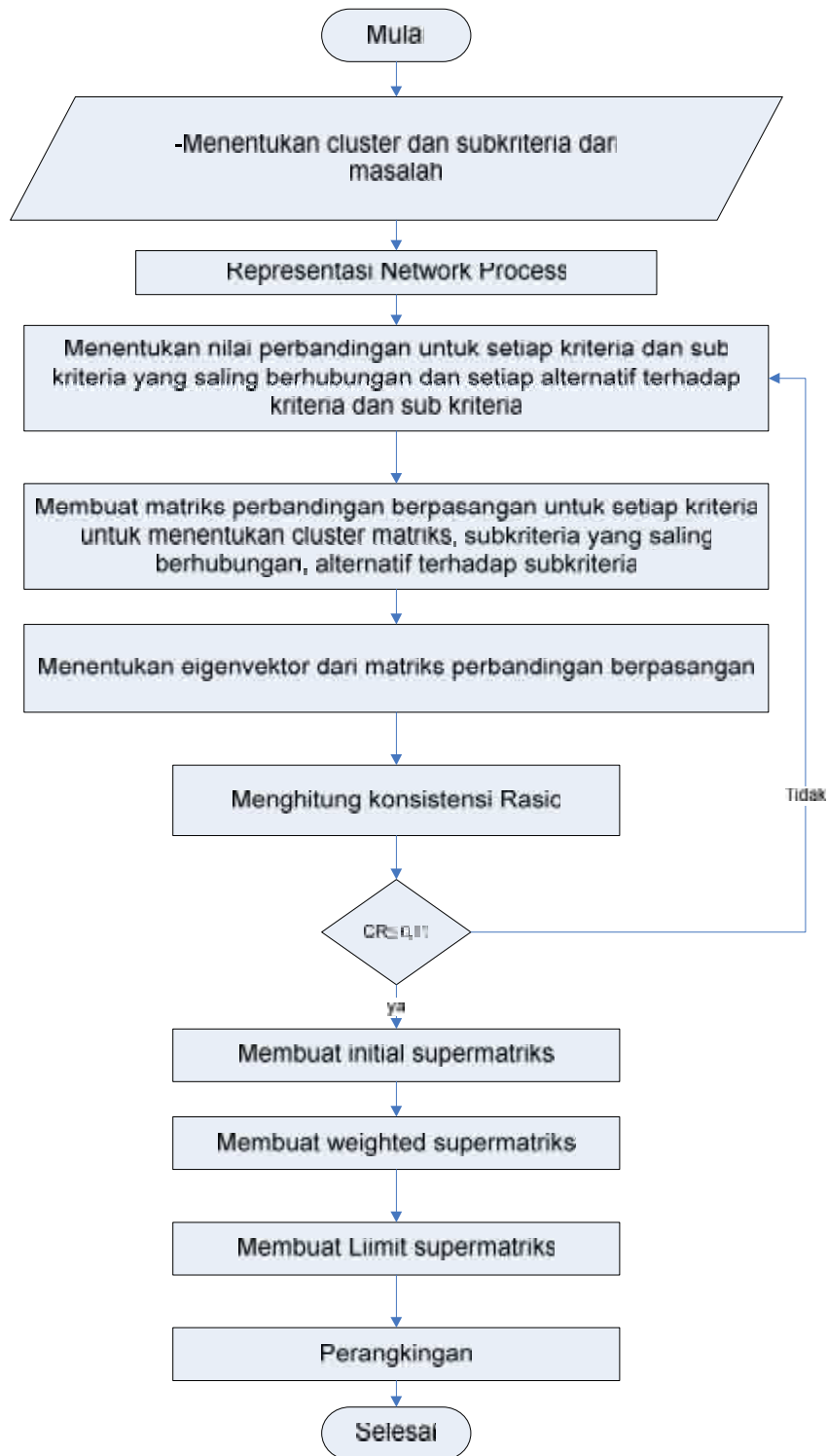
4.2.3 Analisa Subsistem Model

Dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai dari pembobotan dan perbandingan yang dilakukan oleh seorang Unit manager atau pihak internal perusahaan, pengisian tersebut meliputi sisi kriteria dan sub kriteria yang mendukung pemilihan kelayakan pemberian kredit. Hasil yang akan didapat berupa hasil perhitungan dari metode *Analytic Network Process* (ANP) yang berupa perbandingan terhadap alternatif untuk mendapatkan keputusan yang layak. Adapun tahap analisa tersebut dapat digambarkan ke dalam *flowchart* pada gambar 4.3.

Tabel 4.7 keterangan ERD

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
1	Login	Merupakan data pengguna	- Id_login - user_id - user_password - nama_user - type	id_login
2	Kriteria	Merupakan data kriteria	- Id_kriteria - Nama_kriteria	Id_kriteria
3	Subkriteria	Merupakan data mengenai subkriteria	- Id_kriteria - Id_subkriteria - Nama_subkriteria - Singkatan	Id_subkriteria
4	Nasabah	Merupakan data mengenai nasabah	- Id_nasabah - Id_proyek - no identitas - nama_nasabah - jenis kelamin - Agama - Tempat lahir - Tanggal lahir - Alamat - Penghasilan bersih - Biaya yang diajukan - Jangka waktu - proses - Jenis usaha - Jenis jaminan - persentase jaminan	Id_nasabah
5	Perbandingan subkriteria	Merupakan data perbandingan antar subkriteria	- id_perbandingan antar subkriteria - id_kriteria - Subkriteria 1 - pembanding - Node 1 - Node 2 - Nilai	Id_perbandingan antar subkriteria
6	Perbandingan cluster	Merupakan data perbandingan antar	- Id_perbandingan cluster	Id_Perbandingan subkriteria

		subkriteria	-Id_cluster -Node 1 - Node 2 - Nilai	
7	Cluster	Merupakan data mengenai cluster	-Id_cluster -Nama_cluster -Singakatan	Id_cluster
8	Eigen subkriteria	Merupakan data nilai eigen subkriteria	-Id_eigen antar subkriteria - Id_kriteria - Subkriteria 1 - Pembanding - Node 1 - Node 2 - - Nilai_eigen_subkriteria	Id_BobotPrioritasKriteria
9	Eigen cluster	Merupakan data nilai eigen cluster	- Id_eigen cluster - Id_cluster - Pembanding - Nilai_eigen cluster	Id_eigen cluster
10	Eigen Alternatif	Merupakan data nilai eigen alternative	- Id_eigen perbandingan alternatif - Id_nasabah - Id_subkriteria - Eigen	Id_eigen perbandingan alternatif
11	Pertanyaan	Merupakan data pertanyaan	- Id_pertanyaan - Id_nasabah - Id_subkriteria - Pertanyaan - Nilai_pertanyaan	Id_pertanyaan
12	Proyek	Merupakan suatu proses nasabah dalam satu sesi	- Id_proyek - Id_login - Nama_proyek - Jumlah_nasabah	Id_proyek
13	Rekomendasi	Merupakan data pengelolaan login	- Id_rekomendasi - Id_nasabah - Nilai_limit	Id_rekomendasi



Gambar 4.3 *Flowchart* analisa subsistem model ANP

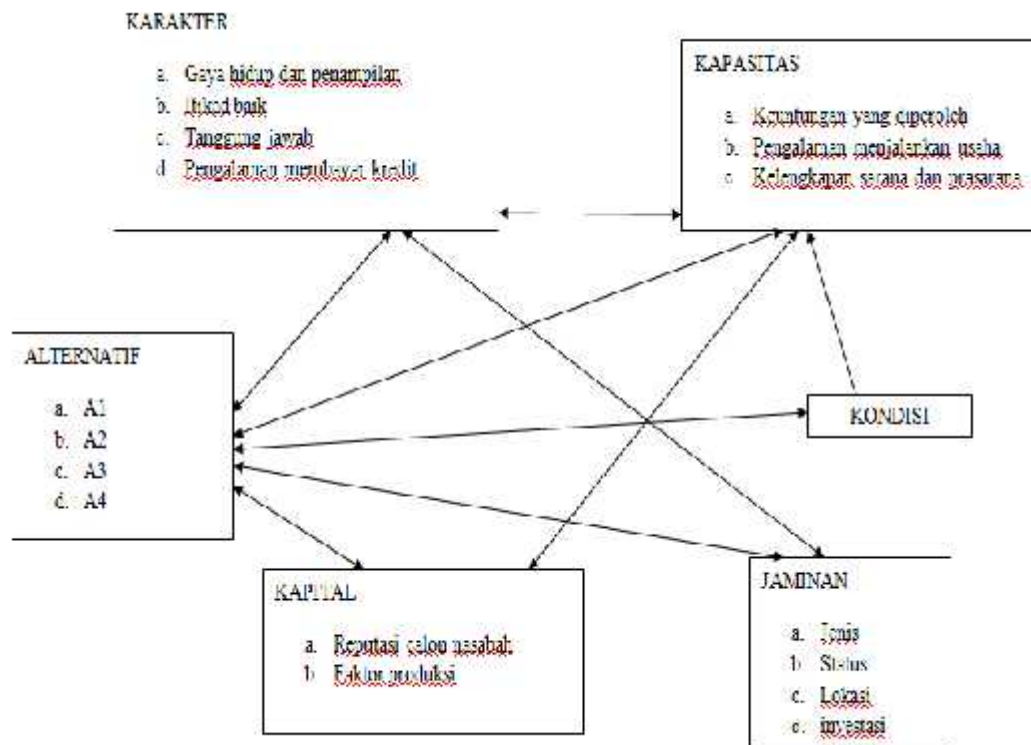
4.2.3.1 Membuat Struktur Network

Setelah data kriteria, data sub kriteria dan data alternative diinputkan, maka representasi ke dalam struktur network. Tujuan yang akan dicapai dalam tugas akhir ini adalah kelayakan pemberian kredit/pembiayaan calon nasabah. penyusunan network dalam ANP terdiri dari beberapa cluster. Pada tugas akhir ini cluster yang akan dibuat terdiri dari beberapa factor atau keiteria dalam pengambilan keputusan menentukan prioritas kelayakan kredit di PT. Bank Syariah Mega Indonesia. Dalam penelitian ini terdapat 6 cluster:

1. Cluster karakter, yang terdiri dari 4 subkriteria, yaitu Gaya hidup dan penampilan (GHP), Itiakd baik (ITB), Tanggung jawab (TJB), Pengalaman membayar kredit (PPA).
2. Cluster kapasitas, yang terdiri dari 3 subkriteria, yaitu Keuntungan (KTG), Pengalaman menjalankan usaha (PMU), Kelengkapan sarana dan prasarana (KSP).
3. Cluster kondisi
4. Cluster Jaminan, yang terdiri dari 4 subkriteria, yaitu Jenis jaminan (JJM), Status jaminan (SJM), Lokasi (LKS), Investasui (IVS).
5. Cluster capital, yang terdiri dari 2 subkriteria, yaitu Reputasi calon nasabah (RCN), Faktor produksi (FKP).
6. Cluster alternative, yang terdiri dari A1, A2, A3, A4.

Tahap identifikasi alternatif adalah mengidentifikasi calon nasabah yang menjadi objek penilaian dalam kelayakan pemberian kredit. Pada penelitian tugas akhir ini, mengambil *sample* alternatif sebanyak empat orang calon nasabah yaitu A1, A2, A3, A4.

Enam cluster tersebut disusun menjadi suatu network pada gambar 4.4:



Gambar 4.4 Struktur network kelayakan pemberian kredit/pembiayaan

Gambar 4.4 menunjukkan keterkaitan antar elemen antar cluster, dan keterkaitan timbal balik. Keterkaitan antar elemen antar cluster terjadi pada cluster kondisi dengan cluster kapasitas. Keterkaitan timbal balik terjadi pada cluster karakter dengan cluster kapasitas dan jaminan, cluster alternatif dengan cluster karakter, kapasitas, kondisi, jaminan, kapital.

4.2.3.2 Membuat Matriks perbandingan Berpasangan Terhadap sub kriteria yang saling berhubungan dan Cluster Matriks

Membandingkan input data antar subkriteria yang saling berhubungan dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP.

Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai eigen dan nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat $CR \leq 0.1$.

Nilai perbandingan diperoleh dari pengambil keputusan yaitu, menejer. Nilai perbandingan antar subkriteria yang saling berhubungan dapat dilihat pada tabel 4.8 sampai 4.11.

Tabel 4.8 Perbandingan kapasitas terhadap gaya hidup dan penampilan

Subkriteria		Nilai kepentingan
Keuntungan	Pengalaman menjalankan usaha	Sama penting
Keuntungan	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sama penting
Pengalaman menjalankan usaha	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sama penting

Tabel 4.9 Perbandingan kapasitas terhadap itikad baik

Subkriteria		Nilai kepentingan
Keuntungan	Pengalaman menjalankan usaha	Sama penting
Keuntungan	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sama penting
Pengalaman menjalankan usaha	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sama penting

Tabel 4.10 Perbandingan kapasitas terhadap tanggung jawab

Subkriteria		Nilai kepentingan
Keuntungan	Pengalaman menjalankan usaha	Sama penting
Keuntungan	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sedikit lebih penting
Pengalaman menjalankan usaha	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sedikit lebih penting

Tabel 4.11 Perbandingan kapasitas terhadap pengalaman membayar kredit

Subkriteria		Nilai kepentingan
Keuntungan	Pengalaman menjalankan usaha	Sedikit lebih penting
Keuntungan	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sedikit sangat penting
Pengalaman menjalankan usaha	Kelengkapan sarana dan prasarana	Sedikit penting

Untuk perbandingan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran C**.

Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap gaya hidup dan penampilan:

Tabel 4.12 Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap gaya hidup dan penampilan

	KTG	PMU	KSP
KTG	1	1	1
PMU	1	1	1
KSP	1	1	1
Jumlah	3	3	3

Dari tabel 4.12 matriks perbandingan, selanjutnya dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$KTG = 1/3 = 0,33$$

$$PMU = 1/3 = 0,33$$

$$KSP = 1/3 = 0,33$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom tiga. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.13:

Tabel 4.13 Bobot relatif dan nilai eigen kapasitas terhadap gaya hidup dan penampilan

	KTG	PMU	KSP	Eigen
KTG	0,333	0,333	0,333	0,333
PMU	0,333	0,333	0,333	0,333
KSP	0,333	0,333	0,333	0,333
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria. Sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$KTG = \frac{0.33+0.333+0.333}{3} = 0.333$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0.333 \times 3) + (0.333 \times 3) + (0.333 \times 3) = 3$$

Selanjutnya hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2):

$$CI = \frac{3-3}{3-1} = 0.00$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0.58, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0.00}{0.58} = 0.00$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0.1$. Jika nilai $CR > 0.1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap itikad baik:

Tabel 4.14 Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap itikad baik

	KTG	PMU	KSP
KTG	1	1	1
PMU	1	1	1
KSP	1	1	1
Jumlah	3	3	3

Dari tabel 4.14 matriks perbandingan, selanjutnya dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, dan nilai CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$KTG = 1/3 = 0,33$$

$$PMU = 1/3 = 0,33$$

$$KSP = 1/3 = 0,33$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom tiga. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Bobot relative dan nilai eigen kapasitas terhadap itikad baik

	KTG	PMU	KSP	Eigen
KTG	0,333	0,333	0,333	0,333
PMU	0,333	0,333	0,333	0,333
KSP	0,333	0,333	0,333	0,333
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Nilai eigen vektor diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$KTG = \frac{0,333 + 0,333 + 0,333}{3} = 0,333$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,333 \times 3) + (0,333 \times 3) + (0,333 \times 3) = 3$$

Selanjutnya hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2):

$$CI = \frac{3 - 3}{3 - 1} = 0,00$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk n = 3 adalah 0,58, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR > 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap tanggung jawab:

Tabel 4.16 Matriks perbandingan berpasangan kapasitas terhadap tanggung jawab

	KTG	PMU	KSP
KTG	1,000	1,000	3,000
PMU	1,000	1,000	3,000
KSP	0,333	0,333	1,000
Jumlah	2,333	2,333	7,000

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$KTG = 1 / 2,333 = 0,429$$

$$PMU = 1 / 2,333 = 0,429$$

$$KSP = 0,333 / 2,333 = 0,143$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom tiga. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.17:

Tabel 4.17 Bobot relative dan nilai eigen kapasitas terhadap tanggung jawab

	KTG	PMU	KSP	Eigen
KTG	0,429	0,429	0,429	0,429
PMU	0,429	0,429	0,429	0,429
KSP	0,143	0,143	0,143	0,143
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$KTG = \frac{0.429+0.429+0.429}{3} = 0.429$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0.429 \times 2,333) + (0.429 \times 2.333) + (0.143 \times 7,000) = 3,000$$

Selanjutnya hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{3,000 - 3}{3 - 1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,58, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.58} = 0,000$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0.1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Untuk perbandingan selengkapnya dapat dicari dengan cara yang sama seperti perbandingan diatas dan hasil nilai eigen, CI dan CR dari seluruh perbandingan antar subkriteria dapat dilihat pada tabel 4.18:

Tabel 4.18 Hasil matriks perbandingan antar subkriteria

No	Matriks Perbandingan Berpasangan	Subkriteria	Eigen	λ Maks	CI	CR
1	Kapasitas terhadap pengalaman membayar kredit	KTG	0.623	3.025	0.013	0.022
		PMU	0.239			
		KSP	0.137			
2	Karakter terhadap keuntungan	GHP	0.351	4.012	0.004	0.005
		ITB	0.109			
		TJB	0.351			
		PPA	0.189			
3	Karakter terhadap pengalaman menjalankan usaha	GHP	0.455	4.013	0.004	0.005
		ITB	0.141			
		TJB	0.141			
		PPA	0.263			
4	Karakter terhadap kelengkapan sarana dan prasarana	GHP	0.351	4.012	0.004	0.005
		ITB	0.189			
		TJB	0.351			
		PPA	0.109			
5	Jaminan terhadap gaya hidup dan penampilan	JJM	0.513	4.163	0.054	0.060
		SJM	0.267			
		LKS	0.101			
		IVS	0.119			
6	Jaminan terhadap itikad baik	JJM	0.555	4.070	0.023	0.026
		SJM	0.097			
		LKS	0.097			
		IVS	0.252			
7	Jaminan terhadap tanggung jawab	JJM	0.389	4.058	0.019	0.021
		SJM	0.389			
		LKS	0.153			
		IVS	0.069			
8	Jaminan terhadap pengalaman membayar kredit	JJM	0.143	4.027	0.009	0.010
		SJM	0.384			
		LKS	0.088			
		IVS	0.384			

9	Karakter terhadap jenis jaminan	GHP	0.351	4.012	0.004	0.005
		ITB	0.109			
		TJB	0.351			
		PPA	0.189			
10	Karakter terhadap status jaminan	GHP	0.375	4.000	0.000	0.000
		ITB	0.125			
		TJB	0.125			
		PPA	0.375			
11	Karakter terhadap lokasi jaminan	GHP	0.471	4.066	0.022	0.024
		ITB	0.284			
		TJB	0.171			
		PPA	0.074			
12	Karakter terhadap investasi jaminan	GHP	0.201	4.059	0.020	0.022
		ITB	0.519			
		TJB	0.201			
		PPA	0.079			
13	Kapasitas terhadap reputasi calon nasabah	KTG	0.429	3.000	0.000	0.000
		PMU	0.429			
		KSP	0.143			
14	Kapasitas terhadap faktor produksi	KTG	0.681	3.038	0.019	0.033
		PMU	0.201			
		KSP	0.118			
15	Kapital terhadap keuntungan	RCN	0.500	2.000	0.000	0.000
		FKP	0.500			
16	Kapital terhadap pengalaman menjalankan usaha	RCN	0.750	2.000	0.000	0.000
		FKP	0.250			
17	Kapital terhadap kelengkapan sarana dan prasarana	RCN	0.750	2.000	0.000	0.000
		FKP	0.250			
18	Kapasitas terhadap kondisi	KTG	0.633	3.055	0.028	0.048
		PMU	0.260			
		KSP	0.106			

Cluster Matriks perbandingan berpasangan terhadap kriteria:

Tabel 4.19 Matriks perbandingan berpasangan terhadap cluster kriteria

	Kaps	Jam	Alt
Kaps	1,000	0,333	1,000
Jam	3,000	1,000	3,000
Alt	1,000	0,333	1,000
Jumlah	5,000	1,667	5,000

Dari tabel 4.19 matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$\text{Kaps} = 1,000 / 5,000 = 0,200$$

$$\text{Jam} = 3,000 / 5,000 = 0,600$$

$$\text{Alt} = 1,000 / 5,000 = 0,200$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.20:

Tabel 4.20 Bobot relative dan niali eigen cluster kriteria

	Kaps	Jam	Alt	Eigen
Kaps	0,200	0,200	0,200	0,200
Jam	0,600	0,600	0,600	0,600
Alt	0,200	0,200	0,200	0,200
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$\text{KAPS} = \frac{0.200+0.200+0.200}{3} = 0.200$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,200 \times 5,000) + (0,200 \times 1,667) + (0,200 \times 5,000) = 3,000$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{3,000 - 3}{3 - 1} = 0,000$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,58, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0,000}{0,58} = 0,000$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Cluster Matriks perbandingan berpasangan terhadap kapasitas:

Tabel 4.21 Matriks perbandingan berpasangan terhadap cluster kapasitas

	KAR	KOND	KPTL	ALT
KAR	1,000	3,000	2,000	1,000
KON	0,333	1,000	3,000	1,000
KPTL	0,500	0,333	1,000	1,000
ALT	0,500	1,000	1,000	1,000
Jumlah	2,333	5,333	7,000	4,000

Dari tabel 4.21 matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini. Pada kolom pertama:

$$KAR = 1,000 / 2,333 = 0,429$$

$$KON = 0,333 / 2,333 = 0,143$$

$$KPTL = 0,500 / 2,650 = 0,214$$

$$ALT = 0,500 / 2,650 = 0,214$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom lima. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.22:

Tabel 4.22 Bobot relative dan nilai eigen cluster kapasitas

	KAR	KOND	KPTL	ALT	Eigen
KAR	0,429	0,563	0,286	0,250	0,382
KON	0,143	0,188	0,429	0,250	0,252
KPTL	0,214	0,063	0,143	0,250	0,167
ALT	0,214	0,188	0,143	0,250	0,199
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$KAR = \frac{0,429 + 0,563 + 0,286 + 0,250}{4} = 0,382$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,382 \times 2,333) + (0,252 \times 5,333) + (0,167 \times 7,000) + (0,199 \times 4,000) = 4,202$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4,202 - 3}{3 - 1} = 0,067$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,58, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0,07}{0,58} = 0,075$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Cluster matriks perbandingan berpasangan selengkapnya dapat dicari dengan cara yang sama seperti diatas, untuk hasil cluster matiks selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.23:

Tabel 4.23 Hasil cluster matriks

No	Cluster Matriks Perbandingan Berpasangan	Perbandingan	Eigen	λ Maks	CI	CR
1	Kondisi	KAPS	0.500	2.000	0.000	0.000
		ALT	0.500			
2	Kapital	KAPS	0.500	2.000	0.000	0.000
		ALT	0.500			
3	Jaminan	KAR	0.500	2.000	0.000	0.000
		ALT	0.500			
4	Alternatif	KAR	0.365	5.122	0.031	0.027
		KAPS	0.160			
		KPTL	0.070			
		KNDS	0.070			
		JMNN	0.336			

Setelah memperoleh hasil dari seluruh matriks perbandingan cluster, maka diperoleh tabel cluster matriks yang dapat dilihat pada tabel 4.22:

Tabel 4.24 Cluster Matriks

CLUSTER	KAR	KAPS	KPTL	KNDS	JMNN	ALT
KAR	0,000	0,382	0,000	0,000	0,500	0,365
KAPS	0,200	0,000	0,500	0,500	0,000	0,160
KPTL	0,600	0,167	0,000	0,000	0,000	0,070
KNDS	0,000	0,252	0,000	0,000	0,000	0,070
JMNN	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,336
ALT	0,200	0,199	0,500	0,500	0,500	0,000

4.2.3.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif

Setelah melakukan perbandingan antar subkriteria dan cluster matriks, selanjutnya menentukan nilai perbandingan antar alternatif untuk setiap subkriteria. Sesuai prosedur pemilihan prioritas pemberian kelayakan kredit, maka setiap nasabah diberikan penilaian terhadap subkriteria. Langkah-langkah penyelesaian alternatif sama dengan langkah penyelesaian pada perbandingan antar subkriteria.

Dari nilai range yang telah di tentukan, data range dibuat ke dalam skala kepentingan saaty, dapat dilihat pada tabel 4.25:

Tabel 4.25 Range perbandingan alternatif

Range	Nilai kepentingan
Sangat baik – sangat baik	1
Sangat baik – baik	3
Sangat baik – Cukup	5
Sangat baik – Tidak baik	7
Baik – cukup	2
Baik – Tidak baik	4
Cukup – Tidak baik	2

Nilai dari masing-masing alternative untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.26 sampai tabel 4.45:

Tabel 4.26 Nilai karakter alternatif A

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Gaya hidup dan penampilan	34	Sangat baik
B. Itiakd baik	21	Baik
C. Tanggung jawab	24	Baik
D. Pengalamn Kredit	33	Sangat baik

Tabel 4.27 Nilai karakter alternatif B

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Gaya hidup dan penampilan	28	Baik
B. Itiakd baik	24	Baik
C. Tanggung jawab	21	Baik
D. Pengalamn Kredit	34	Sangat baik

Tabel 4.28 Nilai karakter alternatif C

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Gaya hidup dan penampilan	25	Baik
B. Itiakd baik	24	Baik
C. Tanggung jawab	24	Sangat baik
D. Pengalamn Kredit	37	Sangat baik

Tabel 4.29 Nilai karakter alternatif D

Karakter	Jumlah Nilai	Predikat
A. Gaya hidup dan penampilan	28	Baik
B. Itiakd baik	21	Baik
C. Tanggung jawab	28	Sangat baik
D. Pengalamn Kredit	33	Sangat baik

Tabel 4.30 Nilai kapasitas alternatif A

Kapasitas	Jumlah nilai	Predikat
A. Keuntungan	7	Baik
B. Pengalaman menjalankan usaha	18	Cukup
C. Kelengkapan sarana dan prasarana	28	Baik

Tabel 4.31 Nilai kapasitas alternatif B

Kapasitas	Jumlah nilai	Predikat
A. Keuntungan	7	Baik
B. Pengalaman menjalankan usaha	21	Baik
C. Kelengkapan sarana dan prasarana	19	Cukup

Tabel 4.32 Nilai kapasitas alternatif C

Kapasitas	Jumlah nilai	Predikat
A. Keuntungan	10	Sangat Baik
B. Pengalaman menjalankan usaha	21	Baik
C. Kelengkapan sarana dan prasarana	16	Cukup

Tabel 4.33 Nilai kapasitas alternatif D

Kapasitas	Jumlah nilai	Predikat
A. Keuntungan	10	Sangat Baik
B. Pengalaman menjalankan usaha	18	Cukup
C. Kelengkapan sarana dan prasarana	28	Baik

Tabel 4.34 Nilai kapital alternatif A

Kapital	Jumlah nilai	Predikat
A. Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar	18	Cukup
B. Faktor produksi	28	Baik

Tabel 4.35 Nilai kapital alternatif B

Kapital	Jumlah nilai	Predikat
A. Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar	27	Sangat baik
B. Faktor produksi	19	Cukup

Tabel 4.36 Nilai kapital alternatif C

Kapital	Jumlah nilai	Predikat
A. Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar	15	Cukup
B. Faktor produksi	19	Cukup

Tabel 4.37 Nilai kapital alternatif D

Kapital	Jumlah nilai	Predikat
A. Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar	18	Cukup
B. Faktor produksi	28	Baik

Tabel 4.38 Nilai kondisi alternatif A

Kondisi	Jumlah nilai	Predikat
Kondisi	19	Cukup

Tabel 4.39 Nilai kondisi alternatif B

Kondisi	Jumlah nilai	Predikat
Kondisi	25	Baik

Tabel 4.40 Nilai kondisi alternatif C

Kondisi	Jumlah nilai	Predikat
Kondisi	19	Cukup

Tabel 4.41 Nilai kondisi alternatif D

Kondisi	Jumlah nilai	Predikat
Kondisi	19	Cukup

Tabel 4.42 Nilai jaminan alternatif A

Jaminan	Jumlah Nilai	Predikat
A. Jenis jaminan	7	Baik
B. Status jaminan	7	Baik
C. Lokasi	10	Sangat Baik
D. Investasi	7	Baik

Tabel 4.43 Nilai jaminan alternatif B

Jaminan	Jumlah Nilai	Predikat
A. Jenis jaminan	10	Sangat baik
B. Status jaminan	10	Sangat Baik
C. Lokasi	7	Baik
D. Investasi	7	Baik

Tabel 4.44 Nilai jaminan alternatif C

Jaminan	Jumlah Nilai	Predikat
A. Jenis jaminan	7	Baik
B. Status jaminan	7	Baik
C. Lokasi	7	Baik
D. Investasi	7	Baik

Tabel 4.45 Nilai jaminan alternatif D

Jaminan	Jumlah Nilai	Predikat
A. Jenis jaminan	7	Baik
B. Status jaminan	10	Sangat Baik
C. Lokasi	10	Sangat Baik
D. Investasi	7	Baik

Dari tabel 4.26 sampai tabel 4.45, nilai perbandingan kepentingan alternatif tersebut dibuat ke dalam tabel matriks berpasangan. Berikut ini tabel perbandingan matriks berpasangan alternatif terhadap subkriteria .

Karakter

Tabel 4.46 Matrik perbandingan berpasangan alternatif untuk subkriteria “Gaya hidup dan penampilan”

	A	B	C	D
A	1,00	3,00	3,00	3,00
B	0,33	1,00	1,00	1,00
C	0,33	1,00	1,00	1,00
D	0,33	1,00	1,00	1,00
Jumlah	2,00	6,00	6,00	6,00

Dari tabel 4.46 matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1/2,00 = 0,50$$

$$B = 0,33/2,00 = 0,17$$

$$C = 0,33/2,00 = 0,17$$

$$D = 0,33/2,00 = 0,17$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.47:

Tabel 4.47 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
B	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
C	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
D	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0.50+0.17+0.17+0.17}{4} = 0.50$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,50 \times 2,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Tabel 4.48 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Itikad baik”

	A	B	C	D
A	1,00	1,00	1,00	1,00
B	1,00	1,00	1,00	1,00
C	1,00	1,00	1,00	1,00
D	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	4,00	4,00	4,00	4,00

Dari tabel 4.48 matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti

di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$B = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$C = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$D = 1,00/4,00 = 0,25$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.49:

Tabel 4.49 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
B	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
C	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
D	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,25+0,25+0,25+0,25}{4} = 0,25$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4 - 4}{4 - 1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Tabel 4.50 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Tanggung jawab”

	A	B	C	D
A	1,00	1,00	0,33	0,33
B	1,00	1,00	0,33	0,33
C	3,00	3,00	1,00	1,00
D	3,00	3,00	1,00	1,00
Jumlah	8,00	8,00	2,67	2,67

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/8,00 = 0,25$$

$$B = 1,00/8,00 = 0,25$$

$$C = 3,00/8,00 = 0,25$$

$$D = 3,00/8,00 = 0,25$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.51:

Tabel 4.51 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
B	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
C	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
D	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0.13+0.13+0.13+0.13}{4} = 0.13$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,13 \times 8,00) + (0,13 \times 8,00) + (0,38 \times 2,67) + (0,38 \times 2,67) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Tabel 4.52 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Pengalaman membayar kredit”

	A	B	C	D
A	1,00	1,00	1,00	1,00
B	1,00	1,00	1,00	1,00
C	1,00	1,00	1,00	1,00
D	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	4,00	4,00	4,00	4,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$B = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$C = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$D = 1,00/4,00 = 0,25$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.53:

Tabel 4.53 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
B	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
C	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
D	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,25+0,25+0,25+0,25}{4} = 0,25$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4 - 4}{4 - 1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Kapasitas

Tabel 4.54 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Keuntungan”

	A	B	C	D
A	1,00	1,00	0,33	0,33
B	1,00	1,00	0,33	0,33
C	3,00	3,00	1,00	1,00
D	3,00	3,00	1,00	1,00
Jumlah	8,00	8,00	2,67	2,67

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/8,00 = 0,25$$

$$B = 1,00/8,00 = 0,25$$

$$C = 3,00/8,00 = 0,25$$

$$D = 3,00/8,00 = 0,25$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.55:

Tabel 4.55 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
B	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
C	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
D	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,13+0,13+0,13+0,13}{4} = 0,13$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,13 \times 8,00) + (0,13 \times 8,00) + (0,38 \times 2,67) + (0,38 \times 2,67) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Tabel 4.56 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Pengalaman menjalankan usaha”

	A	B	C	D
A	1,00	0,50	0,50	1,00
B	2,00	1,00	1,00	2,00
C	2,00	1,00	1,00	2,00
D	1,00	0,50	0,50	1,00
Jumlah	6,00	3,00	3,00	6,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/6,00 = 0,17$$

$$B = 2,00/6,00 = 0,33$$

$$C = 2,00/6,00 = 0,33$$

$$D = 1,00/6,00 = 0,17$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.57:

Tabel 4.57 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
B	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
C	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
D	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria. sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0.17+0.17+0.17+0.17}{4} = 0.17$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,17 \times 6,00) + (0,33 \times 3,00) + (0,33 \times 3,00) + (0,17 \times 6,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Tabel 4.58 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Kelengkapan sarana dan prasarana”

	A	B	C	D
A	1,00	2,00	2,00	1,00
B	0,50	1,00	1,00	0,50
C	0,50	1,00	1,00	0,50
D	1,00	2,00	2,00	1,00
Jumlah	3,00	6,00	6,00	3,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/3,00 = 0,33$$

$$B = 0,50/3,00 = 0,17$$

$$C = 0,50/3,00 = 0,17$$

$$D = 1,00/3,00 = 0,33$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.59:

Tabel 4.59 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
B	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
C	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
D	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,33+0,33+0,33+0,33}{4} = 0,33$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,33 \times 3,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,37 \times 6,00) + (0,33 \times 3,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Kapital

Tabel 4.60 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Reputasi nasabah dan usaha dipasar”

	A	B	C	D
A	1,00	0,20	1,00	1,00
B	5,00	1,00	5,00	5,00
C	1,00	0,20	1,00	1,00
D	1,00	0,20	1,00	1,00
Jumlah	8,00	1,60	8,00	8,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/8,00 = 0,13$$

$$B = 5,00/8,00 = 0,63$$

$$C = 1,00/8,00 = 0,13$$

$$D = 1,00/8,00 = 0,13$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.61:

Tabel 4.61 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
B	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
C	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
D	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,13+0,13+0,13+0,13}{4} = 0,13$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,13 \times 8,00) + (0,63 \times 1,60) + (0,13 \times 8,00) + (0,13 \times 8,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Tabel 4.62 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Faktor produksi”

	A	B	C	D
A	1,00	2,00	2,00	1,00
B	0,50	1,00	1,00	0,50
C	0,50	1,00	1,00	0,50
D	1,00	2,00	2,00	1,00
Jumlah	3,00	6,00	6,00	3,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/3,00 = 0,33$$

$$B = 0,50/3,00 = 0,17$$

$$C = 0,50/3,00 = 0,17$$

$$D = 1,00/3,00 = 0,33$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.63:

Tabel 4.63 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
B	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
C	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
D	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,33+0,33+0,33+0,33}{4} = 0,33$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,33 \times 3,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,33 \times 3,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Kondisi

Tabel 4.64 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk kondisi

	A	B	C	D
A	1,00	0,50	1,00	1,00
B	2,00	1,00	2,00	2,00
C	1,00	0,50	1,00	1,00
D	1,00	0,50	1,00	1,00
Jumlah	5,00	2,50	5,00	5,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/5,00 = 0,20$$

$$B = 2,00/5,00 = 0,40$$

$$C = 1,00/5,00 = 0,20$$

$$D = 1,00/5,00 = 0,20$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.65:

Tabel 4.65 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
B	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
C	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
D	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria. sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,20+0,20+0,20+0,20}{4} = 0,20$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,20 \times 5,00) + (0,40 \times 2,50) + (0,20 \times 5,00) + (0,20 \times 5,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Jaminan

Tabel 4.66 Matriks perbandingan berpasangan alternatif untuk subkriteria “Jenis jaminan”

	A	B	C	D
A	1,00	0,33	1,00	1,00
B	3,00	1,00	3,00	3,00
C	1,00	0,33	1,00	1,00
D	1,00	0,33	1,00	1,00
Jumlah	6,00	2,00	6,00	6,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/6,00 = 0,17$$

$$B = 3,00/6,00 = 0,50$$

$$C = 1,00/6,00 = 0,17$$

$$D = 1,00/6,00 = 0,17$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.67:

Tabel 4.67 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
B	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
C	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
D	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,17+0,17+0,17+0,17}{4} = 0,17$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,17 \times 6,00) + (0,50 \times 2,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Tabel 4.68 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Status jaminan”

	A	B	C	D
A	1,00	0,33	1,00	0,33
B	3,00	1,00	3,00	1,00
C	1,00	0,33	1,00	0,33
D	3,00	1,00	3,00	1,00
Jumlah	8,00	2,67	8,00	2,67

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini. Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/8,00 = 0,13$$

$$B = 3,00/8,00 = 0,38$$

$$C = 1,00/8,00 = 0,13$$

$$D = 3,00/8,00 = 0,38$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.69 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
B	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
C	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
D	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen kriteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0.13+0.13+0.13+0.13}{4} = 0.13$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,17 \times 8,00) + (0,50 \times 2,67) + (0,17 \times 8,00) + (0,17 \times 2,67) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Tabel 4.70 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “Lokasi jaminan”

	A	B	C	D
A	1,00	3,00	3,00	1,00
B	0,33	1,00	1,00	0,33
C	0,33	1,00	1,00	0,33
D	1,00	3,00	3,00	1,00
Jumlah	2,67	8,00	8,00	2,67

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini.

Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/2,67 = 0,38$$

$$B = 0,33/2,67 = 0,13$$

$$C = 0,33/2,67 = 0,13$$

$$D = 1,00/2,67 = 0,38$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.71:

Tabel 4.71 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
B	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
C	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
D	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria, sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1. Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0,38+0,38+0,38+0,38}{4} = 0,38$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,38 \times 2,67) + (0,13 \times 8,00) + (0,13 \times 8,00) + (0,38 \times 2,67) = 4$$

Hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4-4}{4-1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0,90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$.

Tabel 4.72 Perbandingan matriks berpasangan alternatif untuk subkriteria “investasi jaminan”

	A	B	C	D
A	1,00	1,00	1,00	1,00
B	1,00	1,00	1,00	1,00
C	1,00	1,00	1,00	1,00
D	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	4,00	4,00	4,00	4,00

Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai *eigenvektor*, lamda maksimum, CI dan CR. Menghitung nilai *eigenvektor* didapatkan melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya, seperti di bawah ini. Pada kolom pertama:

$$A = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$B = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$C = 1,00/4,00 = 0,25$$

$$D = 1,00/4,00 = 0,25$$

Begitu seterusnya untuk kolom dua sampai kolom empat. Maka diperoleh hasil pada tabel 4.73:

Tabel 4.73 Bobot relative dan eigen

	A	B	C	D	Eigen
A	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
B	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
C	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
D	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nilai *eigenvektor* diperoleh dari penjumlahan nilai setiap baris dibagi dengan banyaknya elemen criteria. sehingga diperoleh penjumlahan setiap baris bernilai 1.

Contoh sebagai berikut:

$$A = \frac{0.25+0.25+0.25+0.25}{4} = 0.25$$

Setelah diperoleh nilai *eigenvektor*, kemudian dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai *eigenvektor* dengan jumlah kolom, seperti rumus (2.1).

$$\lambda_{maks} = (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) + (0,25 \times 4,00) = 4$$

Selanjutnya, hitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.2).

$$CI = \frac{4 - 4}{4 - 1} = 0$$

Setelah nilai diperoleh nilai CI, selanjutnya menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.3) dan nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,90, dapat dilihat pada tabel 2.4.

$$CR = \frac{0}{0.90} = 0$$

Nilai konsisten karena $CR \leq 0,1$. Jika nilai $CR \geq 0.1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Diasumsikan untuk nilai perbandingan subkriteria terhadap alternative sama dengan nilai perbandingan aletrnatif terhadap subkriteria. Karena perbandingan antar subkriteria bersifat statis.

4.2.3.4 Unweight supermatriks

Tabel 4.74 Unweight supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,47	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,40	0,48	0,20	0,50	0,17	0,17	0,17
ITB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,14	0,19	0,00	0,00	0,00	0,10	0,13	0,28	0,51	0,25	0,25	0,25	0,25
TJB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,14	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,13	0,17	0,20	0,13	0,13	0,38	0,38
PPA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,22	0,11	0,00	0,00	0,00	0,18	0,32	0,05	0,07	0,25	0,25	0,25	0,25
KTG	0,33	0,33	0,43	0,62	0,00	0,00	0,00	0,43	0,68	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,38	0,38
PMU	0,33	0,33	0,43	0,23	0,00	0,00	0,00	0,43	0,20	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,33	0,33	0,17
KSP	0,33	0,33	0,14	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,11	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,17	0,17	0,33
KDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,63	0,13	0,13
JJM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,17	0,17	0,33
SJM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,40	0,20	0,20
LKS	0,53	0,55	0,38	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,50	0,17	0,17
IVS	0,27	0,09	0,38	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,38	0,13	0,38
RCN	0,10	0,09	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,13	0,13	0,38
FKP	0,08	0,25	0,06	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25
A	0,50	0,25	0,13	0,25	0,13	0,17	0,33	0,13	0,33	0,20	0,17	0,13	0,38	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,17	0,25	0,13	0,25	0,13	0,33	0,17	0,63	0,17	0,40	0,50	0,38	0,13	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
C	0,17	0,25	0,38	0,25	0,38	0,33	0,17	0,13	0,17	0,20	0,17	0,13	0,13	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,17	0,25	0,38	0,25	0,38	0,17	0,33	0,13	0,33	0,20	0,17	0,38	0,38	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00

Dari tabel 4.74 Unweight supermatriks dapat dijelaskan bahwa nilai yang terdapat dalam tabel 4.74 merupakan nilai eigen yang diperoleh dari setiap perbandingan antar subkriteria yang saling berhubungan, dan nilai eigen yang diperoleh dari perbandingan setiap alternative. Jika subkriteria tidak berhubungan maka unweight supermatriks bernilai nol (0).

Dari tabel 4.75 Weight supermatriks dapat dijelaskan bahwa nilai yang terdapat dalam tabel 4.75 merupakan hasil perkalian dari tabel 4.74 Unweight supermatriks dan tabel 4.24 cluster matriks.

Contoh:

Tabel Unweight supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA
GHP	0,00	0,00	0,00	0,00
ITB	0,00	0,00	0,00	0,00
TJB	0,00	0,00	0,00	0,00
PPA	0,00	0,00	0,00	0,00
KTG	0,33	0,33	0,43	0,62
PMU	0,33	0,33	0,43	0,23
KSP	0,33	0,33	0,14	0,13

CLUSTER	KAR	KAPS	KPTL	KNDS	JMNN	ALT
KAR	0,000	0,382	0,000	0,000	0,500	0,365
KAPS	0,200	0,000	0,500	0,500	0,000	0,160
KPTL	0,600	0,167	0,000	0,000	0,000	0,070
KNDS	0,000	0,252	0,000	0,000	0,000	0,070
JMNN	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,336
ALT	0,200	0,199	0,500	0,500	0,500	0,000

Tabel diatas dapat digunakan untuk memperoleh tabel weight supermatriks dengan

cara: $0.33 \times 0.200 = 0.07$

$0.33 \times 0.200 = 0.07$

$0.33 \times 0.200 = 0.07$

Tabel Weight supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA
GHP	0,00	0,00	0,00	0,00
ITB	0,00	0,00	0,00	0,00
TJB	0,00	0,00	0,00	0,00
PPA	0,00	0,00	0,00	0,00
KTG	0,07	0,07	0,09	0,12
PMU	0,07	0,07	0,09	0,05
KSP	0,07	0,07	0,03	0,03

Tabel 4.76 Limit supermatriks diperoleh dari tabel 4.75 Weight supermatriks yang dipangkatkan terus menerus sampai nilai kolom dalam satu baris sama besar nilainya.

4.2.3.5 Weight supermatriks

Tabel 4.75 Weight supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,18	0,13	0,00	0,00	0,00	0,18	0,20	0,24	0,10	0,37	0,06	0,06	0,06
ITB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,14	0,26	0,09	0,09	0,09	0,09
TJB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,05	0,13	0,00	0,00	0,00	0,18	0,07	0,09	0,10	0,05	0,05	0,14	0,14
PPA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	0,09	0,16	0,03	0,04	0,09	0,09	0,09	0,09
KTG	0,07	0,07	0,09	0,12	0,00	0,00	0,00	0,21	0,34	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,06	0,06
PMU	0,07	0,07	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,21	0,10	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,05	0,03
KSP	0,07	0,07	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,03	0,05
KDS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,01
JJM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02
SJM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,01
LKS	0,32	0,33	0,23	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17	0,06	0,06
IVS	0,16	0,05	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,13	0,04	0,13
RCN	0,06	0,05	0,09	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04	0,04	0,13
FKP	0,05	0,15	0,04	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08
A	0,10	0,05	0,03	0,05	0,03	0,03	0,07	0,07	0,17	0,10	0,09	0,07	0,19	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,07	0,03	0,32	0,03	0,20	0,25	0,19	0,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
C	0,03	0,05	0,08	0,05	0,08	0,07	0,03	0,07	0,03	0,10	0,09	0,07	0,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,03	0,05	0,08	0,05	0,08	0,03	0,07	0,07	0,17	0,10	0,09	0,19	0,19	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00

4.2.3.5.1 Limit supermatriks

Tabel 4.76 limit supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0.078	0.078	0.073	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.073	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
ITB	0.056	0.056	0.055	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.055	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
TJB	0.068	0.068	0.063	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.053	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
PPA	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.054	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
KTG	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
PMU	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
KSP	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
KDS	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
JJM	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
SJM	0.046	0.046	0.045	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.045	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
LKS	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
IVS	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
RCN	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
FKP	0.048	0.048	0.043	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.043	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
A	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
B	0.078	0.078	0.073	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.073	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
C	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
D	0.086	0.086	0.085	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.035	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086

Dari tabel 4.76 nilai limit supermatriks dapat dijelaskan bahwa:

- a. Nasabah A dengan nilai limit 0.090 mempunyai prioritas pertama
- b. Nasabah D dengan nilai limit 0.086 mempunyai prioritas kedua
- c. Nasabah C dengan nilai limit 0.079 mempunyai prioritas ketiga
- d. Nasabah B dengan nilai limit 0.078 mempunyai prioritas keempat

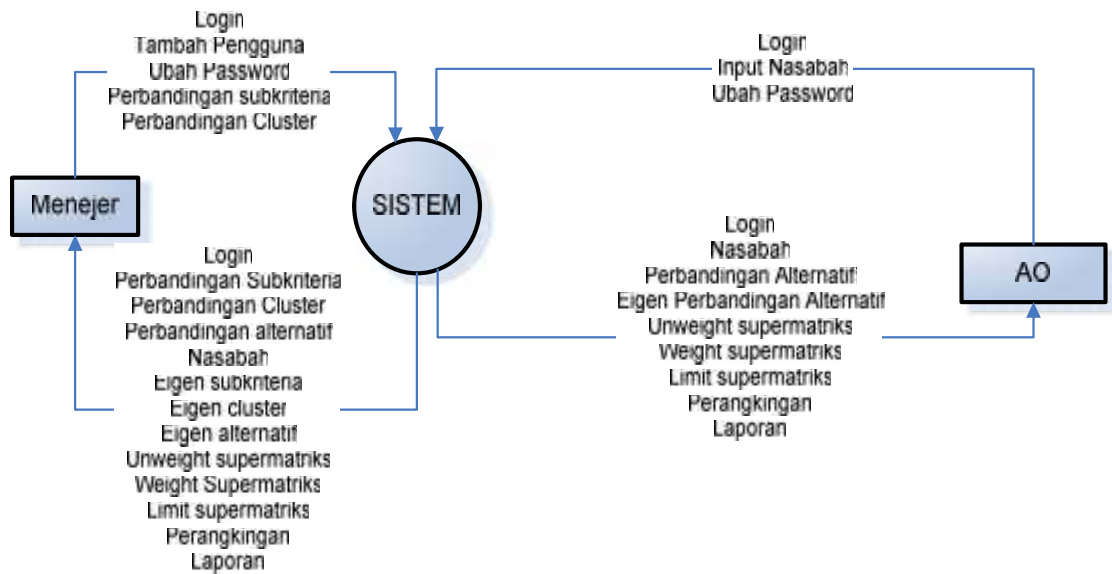
4.2.4 Analisa Subsistem Dialog

Analisa pada subsistem dialog digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD), yang pada akhirnya akan mengacu dalam perancangan struktur menu dan *User Interface*. Menganalisa struktur menu dan tampilan menu (*user interface*). Analisa ini akan berpengaruh untuk perancangan struktur dan tampilan menu berikutnya sehingga dalam menganalisa subsistem dialog harus mudah untuk dipahami oleh user yang akan menggunakan. Sistem dialog ini diimplementasikan melalui gaya dialog, antara lain:

- a. Dialog tanya jawab, misalnya pada data alternatif nasabah yaitu Tambah data alternatif nasabah?
- b. Dialog perintah, misalnya pada data nasabah yaitu perintah Tambah dan Ubah dan hapus.
- c. Dialog menu, misalnya menu Utama, Nasabah, Kelayakan Nasabah.
- d. Dialog masukan dan keluaran, misalnya *form* Tambah, Ubah *dan* hapus data nasabah, kriteria, sub kriteria.

4.2.4.1 Data Flow Diagram

Data flow diagram atau dapat juga disingkat DFD, digunakan untuk mendeskripsikan proses dan aliran data system. DFD level 0 atau konteks diagram digambarkan pada gambar 4.5:



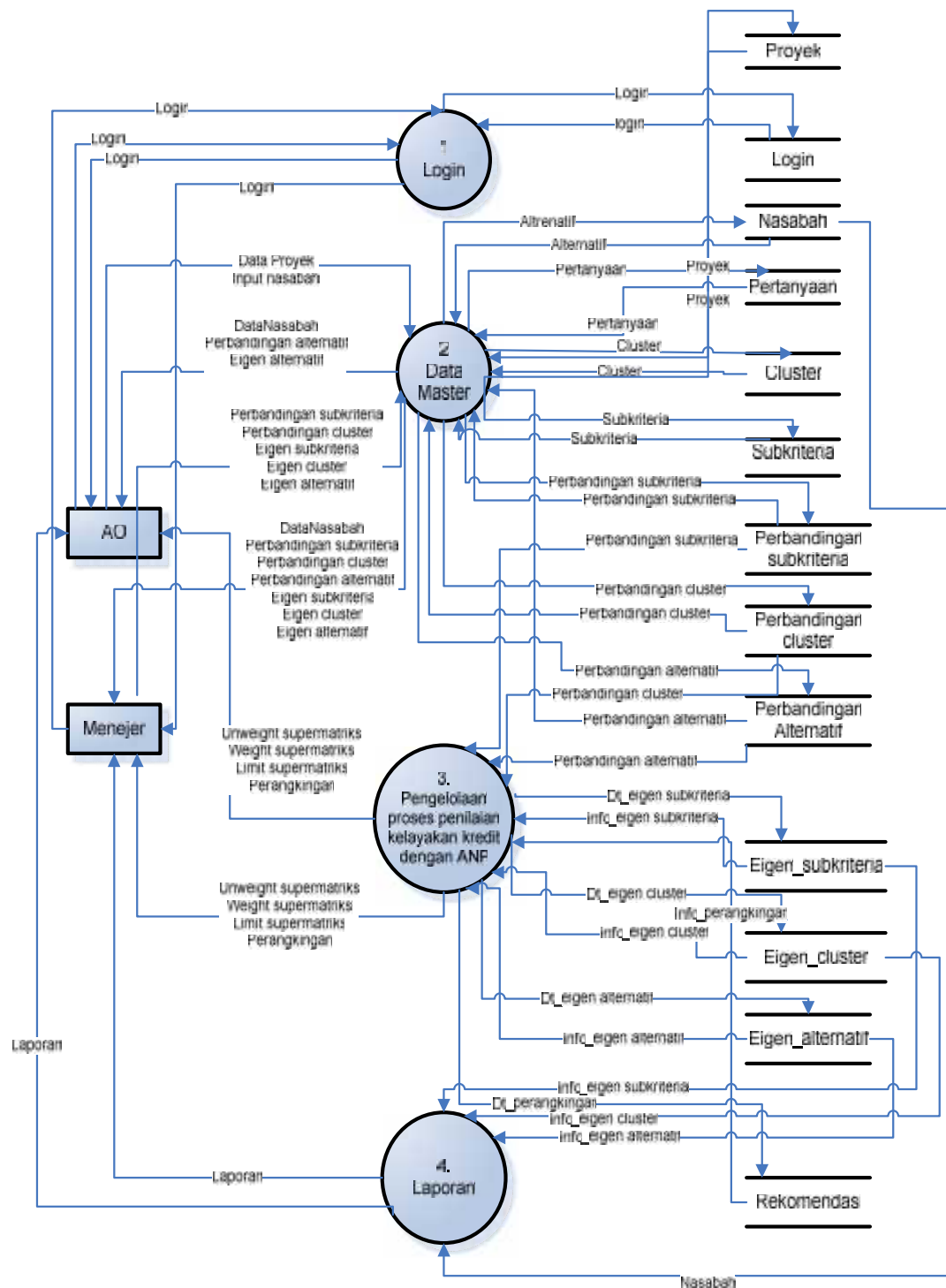
Gambar 4.5 Konteks Diagram

Entitas luar yang berinteraksi dengan *system* adalah :

1. Menejer, memiliki peran antara lain:
 - a. Melakukan *login*
 - b. Melakukan tambah pengguna
 - c. Melakukan ubah *password*
 - d. Melakukan perbandingan subkriteria
 - e. Melakukan perbandingan *cluster*
 - f. Mendapat info nasabah
 - g. Mendapat info Perbandingan *alternative*
 - h. Mendapat info eigen *alternative*
 - i. Mendapat info eigen subkriteria

- j. Mendapat info *eigen cluster*
 - k. Mendapat info *unweight supermatriks*
 - l. Mendapat info *weight supermatriks*
 - m. Mendapat info *limit supermatriks*
 - n. Mendapat info perangkingan
 - o. Laporan
2. AO, memiliki peran antara lain:
- a. Melakukan *login*
 - b. Memasukkan data nasabah
 - c. Melakukan ubah *password*
 - d. Mendapat info perbandingan *alternative*
 - e. Mendapat info eigen *alternative*
 - f. Mendapat info *unweight supermatriks*
 - g. Mendapat info *weight supermatriks*
 - h. Mendapat info *limit supermatriks*
 - i. Mendapat info perangkingan
 - j. Laporan

DFD level 1 digambarkan pada gambar 4.6:



Gambar 4.6 DFD Level 1

Tabel 4.77 Keterangan proses DFD level 1

No	Nama	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Merupakan Proses pengelolaan data pengguna yang merupakan hak akses dari pengguna sistem.
2	Data master	Proses pengelolaan data master, yaitu data cluster, data subkriteria dan data nasabah.
3	Pengelolaan proses penilaian kelayakan kredit menggunakan ANP	Merupakan proses untuk melakukan penilaian dalam menentukan kelayakan pemberian kredit/pembiayaan menggunakan metode ANP
4	Laporan perbandingan	Proses pengelolaan laporan perbandingan nasabah

Tabel 4.78 Aliran data DFD Level 1

No	Nama	Deskripsi
1	Dt_login	Data user yang bisa melakukan login
2	Dt_nasabah	Data lengkap nasabah
3	Dt_inputnasabah	Input data nasabah
4	Dt_perbandingansubkriteria	Data perbandingan antar subkriteria
5	Dt_perbandingan cluster	Data perbandingan antar cluster
6	Dt_perbandingan alternative	Data perbandingan antar alternative
7	Dt_proyek	Merupakan suatu proses data nasabah dalam satu sesi
8	Dt_eigensubkriteria	Merupakan nilai eigen subkriteria
9	Dt_eigencluster	Merupakan nilai eigen cluster
10	Dt_eigenalternatif	Merupakan nilai eigen alternative
11	Info_login	Merupakan info yang berisi tentang data pengguna
12	Info_nasabah	Merupakan info yang berisi tentang data nasabah
13	Info_inputnasabah	Merupakan info yang berisi tentang input data nasabah
14	Info_perbandingan subkriteria	Merupakan info perbandingan subkriteria
15	Info_perbandingancuster	Merupakan info perbandingan cluster
16	Info_perbandinganalternatif	Merupakan info perbandingan alternative
17	Info_proyek	Merupakan info proses suatu proyek
18	Info_eigensubkriteria	Merupakan info nilai eigen subkriteria
19	Info_eigencluster	Merupakan info nilai eigen cluster
20	Info_eigenalternatif	Merupakan info nilai eigen alternative

Untuk DFD selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran D**.

4.3 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibangun ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, dan subsistem manajemen dialog.

4.3.1 Subsistem Manajemen Data

Tahap perancangan subsistem data merupakan hasil dari analisa data yakni ERD, selanjutnya akan dibuat suatu perancangan tabel secara utuh dan lengkap dengan berbagai komponennya.

4.3.1.1 Perancangan Tabel

1. Tabel *Login*

Nama : *Login*

Deskripsi isi : Berisi data *login*

Primary Key : *id_login*

Tabel 4.79 Perancangan tabel login

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_login	int (15)	Id login	Not null	-
User_id	Varchar (20)	User id	Not null	-
User_password	Varchar (10)	Password	Not null	-
Nama_user	Varchar (50)	Nama user	Not null	-
Type	Enum ('AO', 'Menejer')	Tipe login	Not null	-

2. Tabel Kriteria

Nama : Kriteria

Deskripsi isi : Berisi data kriteria

Primary Key : *Id_kriteria*

Tabel 4.80 Perancangan tabel kriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_kriteria	Varchar (25)	Id kriteria	Not null	-
Nama_kriteria	Varchar (100)	Nama kriteria	Not null	-

3. Tabel Subkriteria

Nama : Subkriteria

Deskripsi isi : Berisi data subkriteria

Primary key : Id_subkriteria

Tabel 4.81 Perancangan tabel subkriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_subkriteria	Varchar (25)	Id subkriteria	Not null	-
Nama_subkriteria	Varchar (100)	Nama subkriteria	Not null	-
Id_kriteria	Varchar (25)	Id kriteria	Not null	-
Singkatan	Varchar (8)	Singkatan subkriteria	Not null	

4. Tabel Nasabah

Nama : Nasabah

Deskripsi isi : Berisi data nasabah

Primary Key : Id_nasabah

Tabel 4.82 Perancangan tabel Nasabah

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_nasabah	Int (15)	Id nasabah	Not null	-
Id_proyek	Int (15)	Id proyek	Not null	-
No_identitas	Int (20)	Nomor identitas	Not null	-
Nama_nasabah	Varchar (100)	Nama nasabah	Not null	-
Tempat lahir	Varchar (100)	Tempat lahir	Not null	-
Tanggal lahir	Varchar (8)	Tanggal lahir	Not null	-
No_identitas	Varchar (50)	No identitas	Not null	-
Alamat	Varchar (100)	Alamat	Not null	-
Penghasilan bersih	Varchar (50)	Penghasilan bersih	Not null	-
Biaya yang diajukan	Varchar (10)	Biaya yang diajukan	Not null	-
Jangka waktu	Varchar (10)	Jangka waktu pembiayaan	Not null	-
Tahun_nasabah	Date	Tahun nasabah	Not null	-
Jenis_usaha	Varchar (200)	Jenis usaha	Not null	-
Jenis_jaminan	Varchar (100)	Jenis jaminan	Not null	-
Nilai_jaminan	Varchar (20)	Nilai jaminan	Not null	-
Persen_jaminan	Float (5,2)	Persentase jaminan	Not null	-
Predikat_jaminan	Enum('Sangat baik..')	Predikat jaminan	Not null	-
Proses	Enum('Y','N')	Proses	Not null	-

5. Tabel *Cluster*

Nama : *Cluster*

Deskripsi isi : Berisi data *cluster*

Primary Key : Id_Cluster

Tabel 4.83 Perancangan tabel cluster

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_Cluster	Varchar (15)	Id cluster	Not null	-
Nama_cluster	Varchar (25)	Nama_cluster	Not null	-
Singkatan	Varchar (5)	Singkatan cluster	Not null	-

6. Tabel Perbandingan Subkriteria

Nama : Perbandingan Subkriteria

Deskripsi isi : Berisi data perbandingan subkriteria

Primary Key : Id_Perbandingan_antar_subkriteria

Tabel 4.84 Perancangan tabel perbandingan subkriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_Perbandingan_antar_subkriteria	Int (15)	Id perbandingan antar subkriteria	Not null	-
Id_kriteria	Varchar (25)	Id_kriteria	Not null	-
Subkriteria1	Varchar (20)	Subkriteria1	Not null	-
Pembandingan	Varchar (20)	Pembandingan	Not null	-
Node1	Varchar (3)	Node 1	Not null	-
Node2	Varchar (3)	Node 2	Not null	-
Nilai	Float (5,2)	Nilai	Not null	-

7. Tabel Perbandingan *Cluster*

Nama : Perbandingan *cluster*

Deskripsi isi : Berisi data perbandingan *cluster*

Primary Key : Id_Perbandingan_cluster

Tabel 4.85 Perancangan tabel perbandingan cluster

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_Perbandingan_cluster	Int (15)	Id perbandingan cluster	Not null	-
Id_cluster	Varchar (15)	Id cluster	Not null	-
Node 1	Varchar (20)	Node 1	Not null	-
Node 2	Varchar (20)	Node 2	Not null	-
Nilai	Float (4,3)	Nilai	Not null	-

8. Tabel Eigen Antar Subkriteria

Nama : Eigen antar subkriteria

Deskripsi isi : Berisi nilai eigen subkriteria

Primary Key : id_eigen_antar_subkriteria

Tabel 4.86 Perancangan tabel eigen antar subkriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_eigen_antar_subkriteria	Int (15)	Id eigen antar subkriteria	Not null	-
Id_kriteria	Int (15)	Id kriteria	Not null	-
Subkriteria 1	Varchar (20)	Subkriteria 1	Not null	-
Pembanding	Varchar (20)	Pembanding	Not null	-
Subkriteria 2	Varchar (20)	Subnkriteria 2	Not null	-
Nilai_eigen_subkriteria	Float (4,3)	Nilai eigen subkriteria	Not null	-

9. Tabel *Eigen Cluster*

Nama : *Eigen cluster*

Deskripsi isi : Berisi data nilai *eigen cluster*

Primary Key : id_eigen_cluster

Tabel 4.87 Perancangan tabel eigen cluster

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_eigen_cluster	Int (15)	Id eigen cluster	Not null	-
Id_cluster	Varchar (20)	Id cluster	Not null	-
Pembanding	Varchar (20)	Pembanding	Not null	-
Nilai_eigen_cluster	Float (4,3)	Nilai eigen cluster	Not null	-

10. Tabel Eigen Perbandingan Alternatif

Nama : Eigen perbandingan alternatif

Deskripsi isi : Berisi data nilai eigen alternatif

Primary Key : id_eigen_perbandingan_alternatif

Tabel 4.88 Perancangan tabel eigen perbandingan alternatif

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_eigen_perbandingan_alternatif	Int (15)	Id eigen perbandinagn alternative	Not null	-
Id_nasabah	Int (15)	Id nasabah	Not null	-
Id_subkriteria	Varchar (25)	Id subkriteria	Not null	-
Eigen	Float (4,3)	Nilai eigen alternative	Not null	-

11. Tabel Pertanyaan

Nama : Pertanyaan

Deskripsi isi : Berisi data pertanyaan

Primary Key : id_pertanyaan

Tabel 4.89 Perancangan tabel pertanyaan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_pertanyaan	Int (15)	Id pertanyaan	Not null	-
Id_nasabah	Int (15)	Id nasabah	Not null	-
Id_subkriteria	Varchar (25)	Id subkriteria	Not null	-
Pertanyaan	Int (15)	Pertanyaan	Not null	-
Niali_pertanyaan	Int (15)	Nilai petanyaan	Not null	-

12. Tabel Proyek

Nama : Proyek

Deskripsi isi : Berisi data proyek

Primary Key : id_proyek

Tabel 4.90 Perancangan tabel proyek

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_proyek	Int (15)	Id proyek	Not null	-
Id_login	Int (15)	Id login	Not null	-
Nama proyek	Varchar (100)	Nama proyrk	Not null	-
Jumlah nasabah	Int (15)	Jumlah nadabah	Not null	-

13. Tabel Rekomendasi

Nama : Rekomendasi

Deskripsi isi : Berisi data rekomendasi

Primary Key : id_rekomendasi

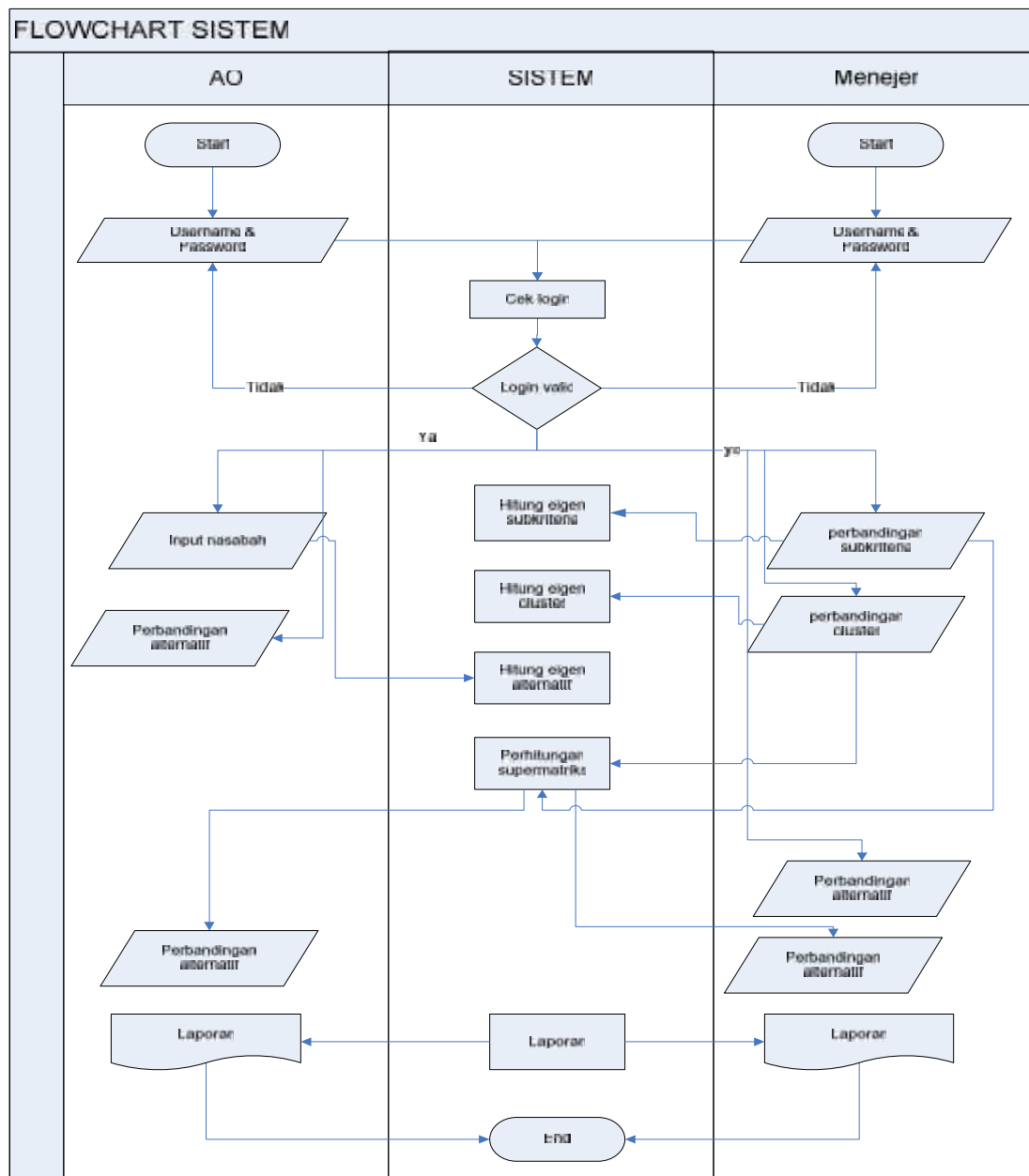
Tabel 4.91 Perancangan tabel rekomendasi

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_rekomendasi	Int (15)	Id rekomendasi	Not null	-
Id_nasabah	Int (15)	Id nasabah	Not null	-
Nilai_limit	Float (4,3)	Nilai limit	Not null	-

4.3.2 Subsistem Manajemen Model

4.3.2.1 Flowchart Sistem

Proses-proses yang terjadi pada sistem pendukung keputusan menentukan prioritas pemberian kelayakan kredit menggunakan metode ANP dijelaskan dengan menggunakan flowchart, pada gambar 4.7:



Gambar 4.7 Flowchart Sistem

4.3.2.2 Pseudo-Code

Pseudo-code proses ANP:

1. *Unweight Supermatriks*

```
m_unweight, m_label, m_nasabah: matriks
                                Singkatan: String
                                Nilai_eigen_kriteria: matriks

X,y : integer
C,r,rs: integer
C ← 0
While (r=rs)
    C ← n
    M_label [c]=r[singkatan]
End while
For x ← 1 to c do
    For y ← 1 to c do
        M_label [x]
        M_label [y]
        If row ← 0
            m_unweight [x][y] ← 0
            m_unweight [x][y]
        else if
            r ← 1
            m_unweight[x][y]=r[nilai_eigen_kriteria]
            m_unweight [x][y]
        end if
    end for
end for

rs_n: real
a,g,x,rn: integer
alt: string
a ← 0
g ← x
while (rn = rs_n)
```

```

a ← n
m_label[g]= alt (a)
m_nama_nasabah[g]= rn [nama_nasabah]
m_nasabah[a]= rn [id_nasabah]
m_id_nasabah[g]= rn [id_nasabah]
g ← n
end while
for i ← 1 to a
for j ← 1 to g
m_unweight[j][x+i-1]←0
alt
rs_alt ← alt
u ← 1
while (r_alt = rs_alt)
m_unweight [i+x-1][u]←r_alt[eigen]
if (i+x-1 > 14
m_unweight [u][i+x-1]←r_alt[eigen]
end if
end while
end for
end for

```

2. *Weight Supermatricks*

```

m_weight, m_tmp_limit: matriks
k, p, x, A, B, CLB: integer
for k ← 1 to x do
for p ← 1 to x do
A ← m_label[p]
B ← m_label[k]
M_weight[k][p]←m_unweight
[k][p]*m_int_clus[CLB(B)][CLB(A)]
M_temp_limit[k][p]←m_weight[k][p]
End for
End for

```

3. *Limit Supermatriks*

```

m_limit, m_tmp_limit, tmp_jml: matriks
x, pangkat, o, k, h: interger
pangkat ← 1
loop ← true
while (loop = true)
    for o ← 0 < 25
        pangkat
        for k ← 1 to x do
            temp_jml[k]←0
            for p ← 1 to x do
                temp ← 0
                for h ← 1 to x do
                    tmp←tmp+(m_tmp_limit[k][h]*m_wieght [h][p]
                end for
                m_temp_limit [k][p] ← temp
            end for
        end for
    end for
end while

for k ← 1 to x do
    for p ← 1 to x do
        tmp_jml[k]+m_tmp_limit [p][k]
    end for
    tmp_jml[k]
end for

for k ← 1 to x do
    for p ← 1 to x do
        if (m_tmp_limit2 [k][p]= 0 and tmp_jml[p]=0
        m_limit[k][p]← 0
        else
        m_limit[k][p]← m_tmp_limit2[k][p]/tmp_jml[p]
        end if
    end for
end for

```

```

end for
end for

```

4. Rasio Konsistensi

```

Function konsistensi(lamda,n)

```

```

    Switch(n)
    Case 1 RI  $\leftarrow$  0
    Case 2 RI  $\leftarrow$  0
    Case 3 RI  $\leftarrow$  0.58
    Case 4 RI  $\leftarrow$  0.90
    Case 5 RI  $\leftarrow$  1.12
    Case 6 RI  $\leftarrow$  1.24
    Case 7 RI  $\leftarrow$  1.32
    Case 8 RI  $\leftarrow$  1.41
    Case 9 RI  $\leftarrow$  1.45
    Case 1 RI  $\leftarrow$  1.49
    Case 1 RI  $\leftarrow$  1.51

```

```

End switch

```

```

CI  $\leftarrow$  (lamda-n) / (n-1)

```

```

    If (RI = 0)

```

```

        CR  $\leftarrow$  0

```

```

    Else

```

```

        CR  $\leftarrow$  CI/CR

```

```

End if

```

```

If (CR  $\leq$  0.1)

```

```

    Round (CR,3) $\leftarrow$  konsisten

```

```

Else

```

```

    Round (CR,3) $\leftarrow$  tidak konsisten

```

```

End if

```

```

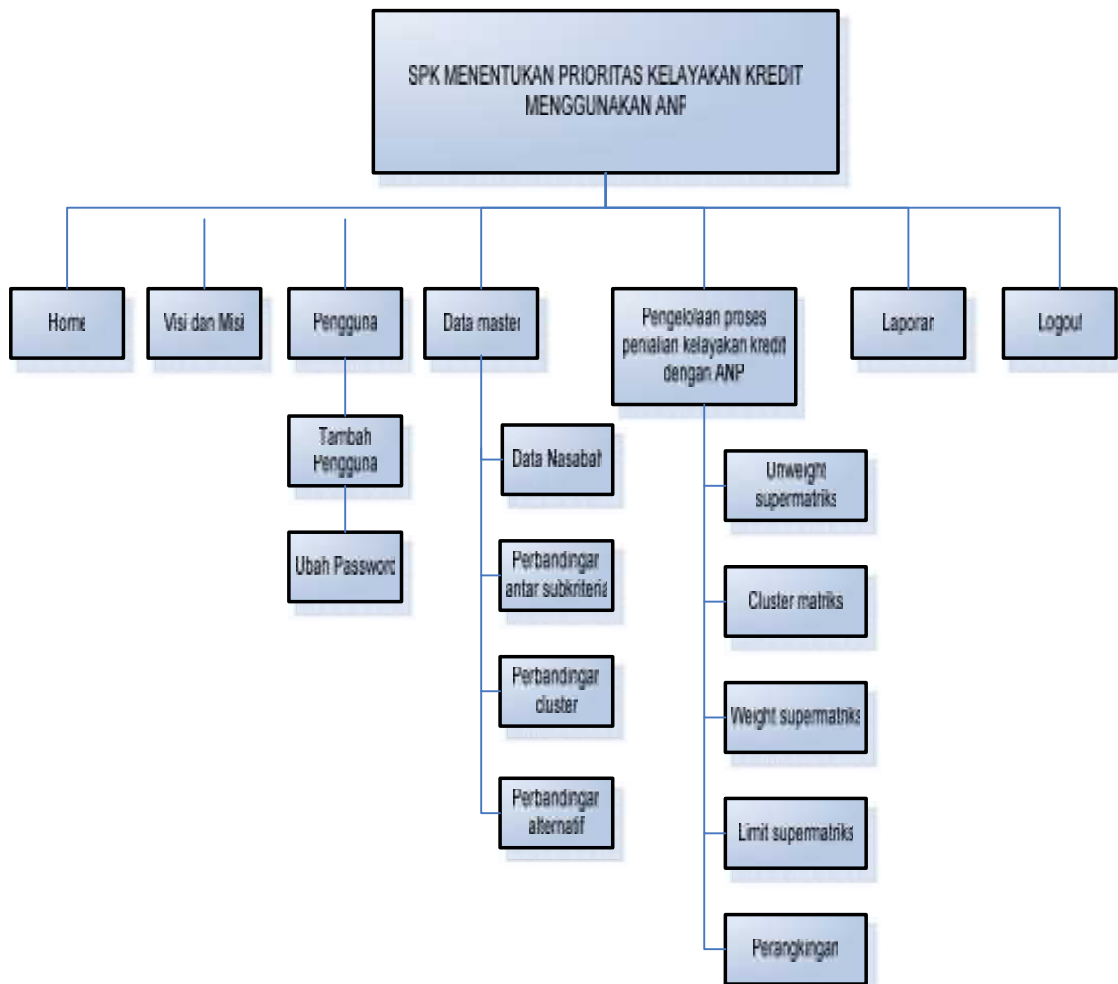
End function

```

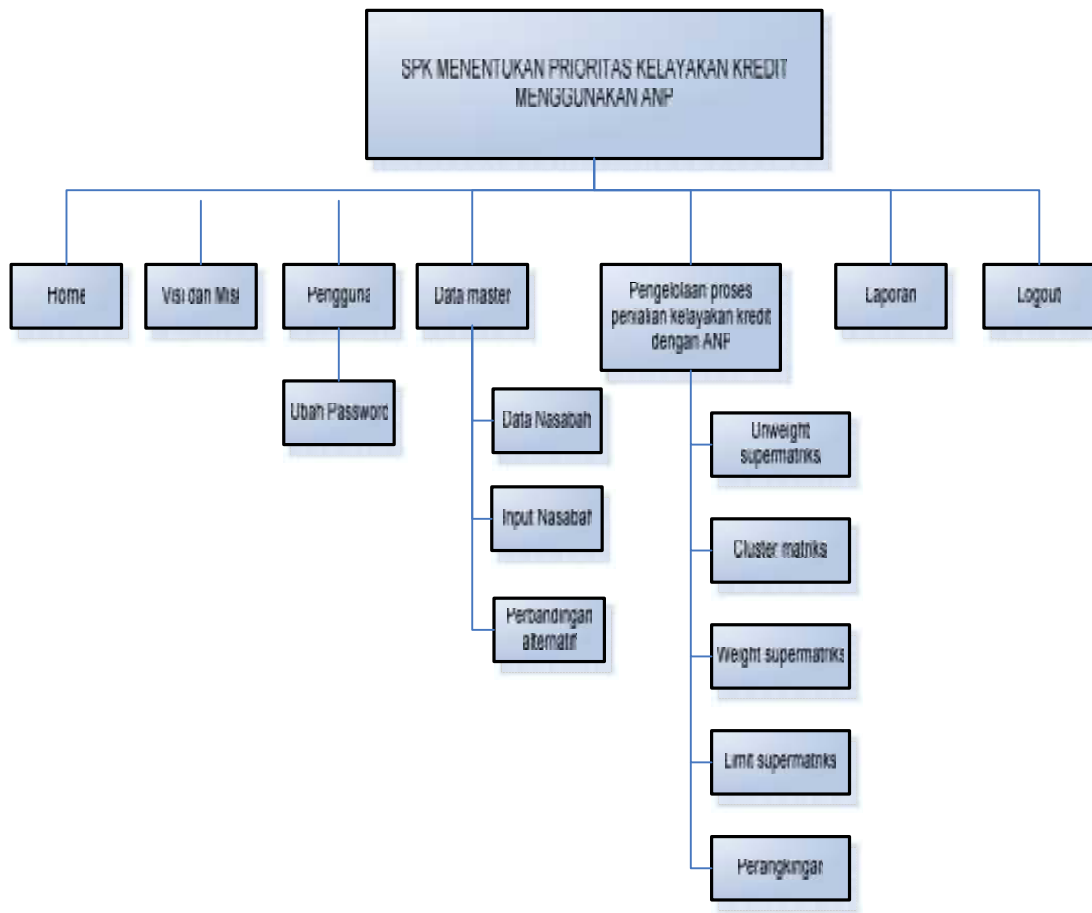

4.3.3 Subsistem Menejemen Dioalog

4.3.3.1 Perancangan Struktur Menu

Tujuan perancangan adalah untuk membuat panduan pada tahap implementasi mengenai rancangan dari aplikasi yang akan dibangun. Struktur menu sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pemberian kelayakan kredit terdapat dua otoritas, yaitu: menejer dan AO (*Account Officer*). Struktur menu otoritas menejer dapat dilihat pada gambar 4.8 dan otoritas AO dapat dilihat pada gambar 4.9:



Gambar 4.8 Struktur Menu Otoritas Menejer



Gambar 4.9 Struktur Menu Otoritas AO

4.3.3.2 User *Interface* (Perancangan Antar Muka Sistem)

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu login, data master, Proses kelayakan kredit menggunakan ANP, dan laporan perangkingan. Perancangan antar muka selengkapnya dapat dilihat di **Lampiran E**.

SISTEM PERNDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PRIORITAS KELAYAKAN KREDIT	
Home	Visi dan Misi
<div><div>Username</div><div><input type="text"/></div><div>Password</div><div><input type="password"/></div></div>	

Gambar 4.10 Menu utama Spk Prkpk

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan dimana aplikasi yang telah dirancang dan dibangun siap untuk dijalankan atau dipakai. Namun untuk memberikan nilai kelayakan yang sesuai dengan harapan atau perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan secara manual. Maka perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu agar sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

5.1.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah : Sistem Pendukung Keputusan ini hanya mengelola data prioritas kelayakan pemberian pembiayaan atau kredit dengan menggunakan metode ANP serta memberikan laporan dalam bentuk ranking pada nasabah.

5.1.2 Lingkungan Implementasi

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam mendukung penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

- a. Perangkat Keras (*hardware*)
 - 1. Processor : Pentium IV
 - 2. Memory : 512 MB

- 3. Harddisk : 300 GB
- b. Perangkat Lunak (*software*)
 - 1. Sistem Operasi : *Windows XP Profesional*
 - 2. Bahasa Pemrograman : *PHP*
 - 3. DBMS : *MySQL*

5.2 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan untuk menentukan prioritas kelayakan nasabah mendapatkan kredit/pembiayaan di PT. Bank Syariah Mega Indonesia, berdasarkan daftar nilai kelayakan nasabah, yang terdiri dari nilai kriteria dan subkriteria yang ada pada sistem, sehingga sistem dapat menentukan nilai kelayakan setiap nasabah dengan menggunakan metode *ANP* seperti yang telah dijelaskan pada BAB IV, maka untuk menentukan prioritas nasabah yang layak mendapatkan kredit/pembiayaan adalah sebagai berikut:

Menejer dan AO melakukan login terlebih dulu, dengan cara memasukkan *Username* dan *Password*, lalu login. Form login dapat dilihat pada gambar 5.1:

Setelah melakukan login, maka menejer menentukan nilai perbandingan antar subkriteria, dengan cara klik menu data master lalu pilih menu perbandingan antar subkriteria. Perbandingan antar subkriteia dapat dilihat pada gambar 5.2:

Pada gambar 5.2 menjelaskan tentang perbandingan antar subkriteria yang telah ditentukan. Perbandingan antar subkriteria dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, dengan tujuan untuk memperoleh nilai eigen, dengan konsistensi rasio ≤ 0.1 . Jika Rasio konsistensi > 0.1 , maka proses penilaian diulang kembali sampai konsisten.

SISTEM PRKPK

(Sistem Pengambilan Keputusan Prioritas Kelayakan Pemberian Kredit)



Home Visi dan Misi

BANK MEGA SYARIAH
Untuk Kita Semua

Selamat Datang di Sistem Kami...

Sistem ini merupakan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan suatu metode ranking yang dapat mempermudah penghitungan dalam menentukan prioritas pemberian kredit.

SILAHKAN LOGIN

Username

Password

Sejarah

Perjalanan PT Bank Syariah Mega Indonesia diawali dari sebuah bank umum bernama PT Bank Umum Tugu yang berkedudukan di Jakarta. Pada tahun 2001, Para Group (PT. Para Global Investindo dan PT. Para Rekan Investama), kelompok usaha yang juga menaungi PT. Bank Mega, Tbk., Trans TV, dan beberapa Perusahaan lainnya, mengakuisisi PT. Bank Umum Tugu untuk dikembangkan menjadi bank syariah. Hasil konversi tersebut, pada 25 Agustus 2004 PT. Bank Umum Tugu resmi beroperasi syariah dengan nama PT. Bank Syariah Mega Indonesia.

Komitmen penuh PT Para Global Investindo sebagai pemilik saham mayoritas untuk menjadikan PT Bank Syariah Mega Indonesia sebagai bank syariah terbaik, diwujudkan dengan mengembangkan bank ini melalui pemberian modal yang kuat demi kemajuan perbankan syariah dan perkembangan ekonomi Indonesia pada umumnya. Penambahan modal dari Pemegang Saham merupakan landasan utama untuk memenuhi tuntutan pasar perbankan yang semakin meningkat dan kompetitif. Dengan upaya tersebut, PT. Bank Syariah Mega Indonesia yang memiliki semboyan "untuk kita semua" tumbuh pesat dan terkendali serta menjadi lembaga keuangan syariah ternama yang berhasil memperoleh berbagai penghargaan dan prestasi.

Dalam upaya mewujudkan kinerja sesuai dengan nama yang disandangnya, PT. Bank Syariah Mega Indonesia selalu berpegang pada asas profesionalisme, keterbukaan dan kehati-hatian. Didukung oleh beragam produk dan fasilitas perbankan terkini, PT. Bank Syariah Mega Indonesia terus berkembang, hingga saat ini memiliki 15 jaringan kerja yang terdiri dari kantor cabang, cabang pembantu dan kantor kas yang tersebar di hampir seluruh kota besar di Pulau Jawa dan di luar Jawa.

Guna memudahkan nasabah dalam memenuhi kebutuhannya di bidang keuangan, PT. Bank Syariah Mega Indonesia juga bekerjasama dengan PT. ArthaJasa Pembayaran Elektronik sebagai penyelenggara ATM Bersama serta PT. Rintis Sejahtera sebagai penyelenggara ATM Prima dan Prima Debit. Ini dilakukan agar nasabah dapat melakukan berbagai transaksi perbankan dengan lebih efisien, praktis, dan nyaman.

Gambar 5.1 Menu Login

SISTEM PRKPK

(Sistem Pengambilan Keputusan Prioritas Kelayakan Pemberian Kredit)

Home

Visi dan Misi

Pengguna

Data Master

Proses ANP

Laporan

Logout

Selamat Datang Manager Operasional di Sistem Kami.

Sistem ini merupakan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan suatu metode ranking yang dapat mempermudah perhitungan dalam menentukan prioritas pemberian kredit.

Status : Manager

SILAHKAN LOGIN

Username

Password

Perbandingan Kapasitas Terhadap Gaya Hidup dan Penampilan

	KTG	PMU	KSP
KTG	1,000	1,000	1,000
PMU	1,000	1,000	1,000
KSP	1,000	1,000	1,000
Jumlah	3,000	3,000	3,000

	KTG	PMU	KSP	Eigen
KTG	0,333	0,333	0,333	0,333
PMU	0,333	0,333	0,333	0,333
KSP	0,333	0,333	0,333	0,333
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Rasio Konsistensi = 0

No	Perbandingan	Nilai
1.	Perbandingan KTG dan PMU	1.00
2.	Perbandingan KTG dan KSP	1.00
3.	Perbandingan PMU dan KSP	1.00

Submit

Keterangan:

KTG : Keuntungan

PMU : Pengalaman menjalankan usaha

KSP : Kelengkapan sarana dan prasarana

Previous


Next

Gambar 5.2 Menu Perbandingan antar Subkriteria

Setelah memasukkan nilai perbandingan antar subkriteria, Menejer melakukan penilaian perbandingan antar cluster yang telah ditentukan, dengan cara pilih menu data master lalu pilih menu perbandingan cluster. Menu perbandingan cluster dapat dilihat pada gambar 5.3:

SISTEM PRKPK

(Sistem Pengambilan Keputusan Prioritas Kelayakan Pemberian Kredit)



BANK

MEGA SYARIAH

Wahidul Kila Soeud

Selamat Datang Manager Operasional di Sistem Kami..

Sistem ini merupakan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan suatu metode ranking yang dapat mempermudah penghitungan dalam menentukan prioritas pemberian kredit

Status : [Manager](#)

SILAHKAN LOGIN

Username

Password

Home

Visi dan Misi

Pengguna

Data Master

Proses ANP

Laporan

Logout

Cluster Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Karakter

	KPS	JMN	ALT
KPS	1,000	0,333	1,000
JMN	3,003	1,000	3,000
ALT	1,000	0,333	1,000
Jumlah	5,003	1,666	5,000

	KPS	JMN	ALT	Eigen
KPS	0,200	0,200	0,200	0,200
JMN	0,600	0,600	0,600	0,600
ALT	0,200	0,200	0,200	0,200
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

Rasio Konsistensi = 0

No	Perbandingan	Nilai
1.	Perbandingan KPS dan JMN	0.333
2.	Perbandingan KPS dan ALT	1.000
3.	Perbandingan JMN dan ALT	3.000

Submit

Next

Keterangan:

KPS : Kapasitas

JMN : Jaminan

ALT : Alternatif

Gambar 5.3 Menu Perbandingan Cluster

Pada gambar 5.3 menjelaskan tentang perbandingan cluster yang dilakukan oleh menejer, perbandingan cluster dilakukan untuk memperoleh nilai eigen yang akan digunakan untuk perkalian supermatriks. Nilai eigen harus konsistensi rasio ≤ 0.1 . Jika Rasio konsistensi > 0.1 , maka proses penilaian diulang kembali sampai konsisten.

Setelah didapatkan nilai eigen dari perbandingan antar subkriteria seperti pada gambar 5.2 dan nilai eigen dari perbandingan cluster seperti pada gambar 5.3 selanjutnya dilakukan proses input nasabah yang akan dinilai oleh AO. Dalam proses input nasabah terlebih dahulu melakukan input data proyek, dengan cara

pilih menu data master lalu pilih input nasabah. Proses input data proyek dapat dilihat pada gambar 5.4:

The screenshot displays the web application interface for 'SISTEM PRKPK' (Sistem Pengambilan Keputusan Prioritas Kelayakan Pemberian Kredit). The header includes the system name and a navigation menu with options: Home, Visi dan Misi, Pengguna, Data Master, Proses ANP, Laporan, and Logout. Below the menu is a banner for 'BANK MEGA SYARIAH' with a logo and a welcome message: 'Selamat Datang Yuli di Sistem Kami..'. A login section on the right is titled 'SILAHKAN LOGIN' and contains fields for 'Username' and 'Password'. The main content area features a form titled 'INPUT DATA PROYEK' with two input fields: 'Nama Proyek' (containing '14 mei 2011') and 'Jumlah Nasabah' (containing '3'). A 'Submit' button is located at the bottom of the form.

Gambar 5.4 Menu Input Data Proyek

Pada gambar 5.4 menjelaskan tentang proses input nasabah. Proses input nasabah diawali dengan input data proyek, data proyek merupakan suatu kumpulan nasabah yang akan diproses dan dirangking pada satu sesi. Input data proyek dengan cara memasukkan nama proyek dan jumlah nasabah yang akan diproses lalu klik submit, maka akan muncul seperti pada gambar 5.5:

Data Nasabah ke 1 dari 2

INPUT DATA NASABAH	
No Identitas Nasabah	56748
Nama Nasabah	YURI
Jenis Kelamin	Laki-laki
Agama	Islam
Tempat Lahir	Pekanbaru
Tanggal Lahir	12-01-1976 dd/mm/yyyy
Alamat Nasabah	Pekanbaru
Penghasilan Bersih	Rp 6.000.000
Jenis Usaha	Rumah Makan
Biaya yang diajukan	Rp 6.000.000
Jangka Waktu	24 Bulan

PENILAIAN CALON NASABAH	
I. KARAKTER	
A. Gaya hidup dan penampilan	
1.	Apakah calon nasabah suka minum minuman keras?
<input checked="" type="radio"/>	a. Tidak pernah
<input type="radio"/>	b. Jarang
<input type="radio"/>	c. Sering
<input type="radio"/>	d. Sangat sering
2.	Apakah calon nasabah suka main judi?
<input checked="" type="radio"/>	a. Tidak pernah

Gambar 5.5 Menu Input Data Nasabah

Pada gambar 5.5 menjelaskan tentang input data nasabah serta penilaian nasabah terhadap kriteria. Setelah selesai melakukan input data nasabah seluruhnya maka dapat dilihat perbandingan antar alternative, dengan cara pilih menu data master lalu pilih perbandingan alternative, dapat dilihat pada gambar 5.6:

Hasil Penilaian Alternatif Terhadap Karakter			
Nama Nasabah : Berry			
No.	Subkriteria	Jumlah Nilai	Predikat
A.	Gaya hidup dan penampilan	37	Sangat Baik
B.	10kad baik	27	Sangat Baik
C.	Tanggung jawab	30	Sangat Baik
D.	Pengalaman pembayaran angsuran	30	Sangat Baik
Nama Nasabah : Brury			
No.	Subkriteria	Jumlah Nilai	Predikat
A.	Gaya hidup dan penampilan	37	Sangat Baik
B.	10kad baik	24	Baik
C.	Tanggung jawab	27	Sangat Baik
D.	Pengalaman pembayaran angsuran	24	Baik
Nama Nasabah : Agumawati			
No.	Subkriteria	Jumlah Nilai	Predikat
A.	Gaya hidup dan penampilan	34	Sangat Baik
B.	10kad baik	30	Sangat Baik
C.	Tanggung jawab	27	Sangat Baik
D.	Pengalaman pembayaran angsuran	24	Baik
Nama Nasabah : Yero			
No.	Subkriteria	Jumlah Nilai	Predikat
A.	Gaya hidup dan penampilan	27	Sangat Baik
B.	10kad baik	30	Sangat Baik
C.	Tanggung jawab	30	Sangat Baik
D.	Pengalaman pembayaran angsuran	30	Sangat Baik

Previous Next

Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria

Nama Subkriteria : Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Gaya Hidup dan Penampilan

Alternatif	A	B	C	D
A	1,000	1,000	1,000	1,000
B	1,000	1,000	1,000	1,000
C	1,000	1,000	1,000	1,000
D	1,000	1,000	1,000	1,000
Jumlah	4,000	4,000	4,000	4,000

Bobot Relatif dan eigen

Alternatif	A	B	C	D	Eigen
A	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
B	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
C	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
D	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Gambar 5.6 Menu Perbandingan Alternatif

Pada gambar 5.6 menjelaskan tentang perbandingan alternative yang diperoleh dari perbandingan nilai antar nasabah untuk memperoleh nilai eigen. Setelah perbandingan alternative diperoleh maka akan masuk ke proses utama metode ANP, dengan cara pilih menu Proses ANP lalu pilih Unweight Supermatriks, dapat dilihat pada gambar 5.7:

Pilih Proyek

Nama Proyek : 14 JUNI 2011

Unweight Supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0	0	0	0	0.351	0.455	0.351	0	0.351	0.375	0.471	0.200	0	0	0.500	0.500	0.500	0.500
ITB	0	0	0	0	0.109	0.141	0.186	0	0.109	0.125	0.284	0.520	0	0	0.500	0.167	0.500	0.500
TJB	0	0	0	0	0.351	0.141	0.351	0	0.351	0.125	0.171	0.201	0	0	0.500	0.500	0.500	0.500
PPA	0	0	0	0	0.189	0.263	0.105	0	0.189	0.375	0.074	0.079	0	0	0.750	0.250	0.250	0.750
KTG	0.333	0.333	0.420	0.623	0	0	0	0.633	0	0	0	0	0.420	0.681	0.500	0.500	0.500	0.500
PMU	0.333	0.333	0.429	0.235	0	0	0	0.260	0	0	0	0	0.425	0.201	0.500	0.500	0.500	0.500
KSP	0.333	0.333	0.143	0.137	0	0	0	0.105	0	0	0	0	0.143	0.118	0.500	0.500	0.500	0.500
KDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.500	0.167	0.500	0.500
JJM	0.513	0.554	0.389	0.142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.500	0.500	0.500	0.500
SJM	0.257	0.095	0.389	0.350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.750	0.750	0.250	0.750
LKS	0.101	0.095	0.153	0.038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.167	0.500	0.500	0.500
IVS	0.119	0.253	0.069	0.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.750	0.750	0.750	0.250
RCN	0	0	0	0	0.500	0.750	0.500	0	0	0	0	0	0	0	0.500	0.167	0.500	0.500
FKP	0	0	0	0	0.500	0.250	0.500	0	0	0	0	0	0	0	0.500	0.500	0.500	0.500
A	0.500	0.500	0.500	0.750	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.750	0.167	0.750	0.500	0.500	0	0	0	0
B	0.500	0.167	0.500	0.250	0.500	0.500	0.500	0.167	0.500	0.750	0.500	0.750	0.167	0.500	0	0	0	0
C	0.500	0.500	0.500	0.250	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.250	0.500	0.750	0.500	0.500	0	0	0	0
D	0.500	0.500	0.500	0.750	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.750	0.500	0.250	0.500	0.500	0	0	0	0

Keterangan

GHP : Gaya hidup dan penampilan	KDS : Kondisi
ITB : Ikut baik	JJM : Jenis jaminan
TJB : Tanggung Jawab	SJM : Status jaminan
PPA : Penghasilan pembayaran asuransi	LKS : Lokasi
KTG : Keuntungan	IVS : Investasi
PMU : Pengalaman menjalankan usaha	RCN : Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar
KSP : Kelengkapan sarana dan prasarana	FKP : Faktor produksi
A : Berry	B : Berry
C : Agunan	D : Vero

Gambar 5.7 Menu Unweight Supermatriks

Pada gambar 5.7 menjelaskan tentang unweight supermatriks yang merupakan proses ANP, unweight supermatriks merupakan sebuah tabel supermatriks yang didalamnya merupakan nilai eigen yang diperoleh dari proses perbandingan subkriteria, perbandingan cluster dan perbandingan alternative. Setelah diperoleh unweight supermatriks, selanjutnya mencari tabel weight supermatriks dengan cara mengalikan unweight supermatriks dengan tabel cluster supermatriks, untuk melihat tabel weight supermatriks weight supermatriks maka pilih Proses ANP lalu pilih weight supermatriks, dapat dilihat pada gambar 5.8:

Pilih Kategori

Nama Proyek : 14 JUNI 2011

Weight Supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0	0	0	0	0.117	0.152	0.117	0	0.176	0.188	0.235	0.100	0	0	0.183	0.183	0.183	0.183
ITB	0	0	0	0	0.036	0.047	0.063	0	0.055	0.063	0.142	0.260	0	0	0.183	0.061	0.183	0.183
TJB	0	0	0	0	0.117	0.047	0.117	0	0.176	0.063	0.035	0.101	0	0	0.183	0.183	0.183	0.183
PPA	0	0	0	0	0.063	0.083	0.036	0	0.085	0.188	0.037	0.040	0	0	0.274	0.061	0.091	0.274
KTG	0.067	0.057	0.086	0.125	0	0	0	0.317	0	0	0	0	0.215	0.341	0.080	0.080	0.080	0.080
PMU	0.067	0.057	0.086	0.046	0	0	0	0.130	0	0	0	0	0.215	0.101	0.080	0.080	0.080	0.080
KSP	0.067	0.057	0.029	0.027	0	0	0	0.053	0	0	0	0	0.072	0.059	0.080	0.080	0.080	0.080
KDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.035	0.012	0.035	0.035
JJM	0.308	0.332	0.233	0.085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.035	0.035	0.035	0.035
SJM	0.160	0.058	0.233	0.231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.053	0.053	0.018	0.053
LKS	0.061	0.058	0.092	0.053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012	0.035	0.035	0.035
IVS	0.071	0.132	0.041	0.231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.053	0.053	0.053	0.018
RCN	0	0	0	0	0.080	0.119	0.080	0	0	0	0	0	0	0	0.168	0.056	0.168	0.168
FKP	0	0	0	0	0.080	0.040	0.080	0	0	0	0	0	0	0	0.168	0.168	0.168	0.168
A	0.100	0.100	0.100	0.150	0.120	0.120	0.120	0.250	0.250	0.375	0.034	0.375	0.250	0.250	0	0	0	0
B	0.100	0.033	0.100	0.050	0.120	0.120	0.120	0.084	0.250	0.375	0.250	0.375	0.084	0.250	0	0	0	0
C	0.100	0.100	0.100	0.050	0.120	0.120	0.120	0.250	0.250	0.125	0.250	0.375	0.250	0.250	0	0	0	0
D	0.100	0.100	0.100	0.150	0.120	0.120	0.120	0.250	0.250	0.375	0.250	0.125	0.250	0.250	0	0	0	0

Keterangan

GHP : Gaya hidup dan penampilan
 ITB : Diklat baik
 TJB : Tanggung jawab
 PPA : Pengalaman pembayaran angsuran
 KTG : Keuntungan
 PMU : Pengalaman menjalankan usaha
 KSP : Kelengkapan sarana dan prasarana
 A : Berry
 C : Agunawan

KDS : Kondisi
 JJM : Jenis jaminan
 SJM : Status jaminan
 LKS : Lokasi
 IVS : Investasi
 RCN : Reputasi calon nasabah dan usaha di pasar
 FKP : Faktor produksi
 B : Brury
 D : Vera

Gambar 5.8 Menu Weight Supermatriks

Pada gambar 5.8 menggambarkan tentang weight supermatriks, setelah itu dapat dilihat tabel limit supermatriks dengan cara pilih menu Proses ANP, lalu pilih limit Supermatriks. Tabel limit supermatriks dapat dilihat pada gambar 5.9:

Pilih Kategori

Nama Proyek

14 JUNI 2011

Limit Supermatriks

	GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP	KDS	JJM	SJM	LKS	IVS	RCN	FKP	A	B	C	D
GHP	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
ITB	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
TJB	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
PPA	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
KTG	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
PMU	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
KSP	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
KDS	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
JJM	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
SJM	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
LKS	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
IVS	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
RCN	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
FKP	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
A	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
B	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
C	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
D	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086

Keterangan

GHP : Gaya hidup dan penampilan

KDS : Kondisi

ITB : Tidak baik

JJM : Jenis jaminan

TJB : Tanggung jawab

SJM : Status jaminan

PPA : Pengalaman pembayaran angsuran

LKS : Lokasi

KTG : Keuntungan

IVS : Investasi

PMU : Pengalaman menjalankan usaha

RCN : Reputasi calon nasabah dan usaha di dasar

KSP : Kelengkapan sarana dan prasarana

FKP : Faktor produksi

A : Remy

B : Remy

C : Agunan

D : Vero

Gambar 5.9 Menu Limit Supermatriks

Gambar 5.9 menjelaskan tentang limit supermatriks, yang mempunyai nilai tiap kolom dalam satu baris sama besar, yang diperoleh dari tabel weight supermatriks dipangkatkan dengan pangkat terbesar. Dari tabel limit supermatriks inilah diperoleh rangking nasabah. perangkingan dapat dilihat dengan cara pilih menu proses ANP lalu pilih Perangkingan, yang dapat dilihat pada gambit 5.10 dibawah ini:

Pilih Kategori

Nama Proyek : 14 JUNI 2011

Perangkingan Alternatif

	Nilai Limit
A	0.090
D	0.086
C	0.079
B	0.078

Keterangan

A : Barry Prioritas ke 1 dengan Nilai Limit 0.090 B : Brury Prioritas ke 4 dengan Nilai Limit 0.078
 C : Agunawan Prioritas ke 3 dengan Nilai Limit 0.079 D : Vero Prioritas ke 2 dengan Nilai Limit 0.086

Gambar 5.10 Menu Perangkingan

Pada gambar 5.10 menjelaskan tentang perangkingan, dimana Nasabah A atas nama Barry dengan nilai 0.090 mempunyai prioritas utama memperoleh kredit, nasabah D atas nama Vero dengan nilai 0.086 mempunyai prioritas ke dua memperoleh kredit, nasabah C atas nama Agunawan dengan nilai 0.079 mempunyai prioritas ke tiga memperoleh kredit dan nasabah B atas nama Brury mempunyai prioritas keempat memperoleh kredit.

Untuk melihat tampilan menu selengkapnya, dapat dilihat pada **Lampiran F**.

5.3 Deskripsi dan Hasil pengujian

Model atau cara pengujian pada sistem ini ada tiga cara yaitu:

1. Tabel Pengujian
2. *Black Box* yaitu data yang diinputkan tidak melalui proses perhitungan dengan algoritma.
3. Menggunakan *User Acceptance Test* yaitu pengisian angket yang menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan di PT. Bank Syariah Mega Indonesia.

5.3.1 Tabel Pengujian

Tabel pengujian dilakukan untuk mengetahui tentang hasil pengujian yang diperoleh secara manual dan hasil menggunakan metode ANP. Apakah sama, berbeda atau mendekati hasilnya. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh adalah hasil menggunakan ANP sangat mendekati hasil secara manual, dapat dilihat pada tabel 5.1:

Tabel 5.1 Tabel pengujian nasabah

Pengujian	Nasabah	Karakter				Kapasitas			Kondisi	Kapital		Jaminan				Nilai limit ANP	Rangking	Manual
		GHP	ITB	TJB	PPA	KTG	PMU	KSP		RCN	FKP	JJM	SJM	LKS	IVS			
1	A	40	30	30	30	10	27	30	40	30	40	10	10	10	10	0.112	1	1
	B	34	27	30	27	10	30	30	25	30	28	10	10	10	10	0.100	2	3
	C	34	27	30	30	10	27	30	37	27	37	7	7	7	10	0.084	3	2
2	A	40	30	30	30	10	30	30	40	30	40	7	7	7	7	0.121	1	1
	B	40	30	30	30	7	27	24	28	21	28	10	7	10	10	0.090	2	3
	C	37	30	30	30	10	27	27	37	21	28	7	10	10	7	0.087	3	2
3	A	34	27	27	27	7	24	24	34	21	31	10	7	7	10	0.112	1	2
	B	34	21	27	30	10	27	21	25	24	28	7	7	7	10	0.074	3	3
	C	34	24	30	27	10	30	24	34	27	37	7	10	10	7	0.101	2	1
4	A	40	21	30	30	7	27	27	40	15	16	10	10	7	7	0.063	3	2
	B	28	21	21	21	7	21	21	28	27	31	7	7	7	10	0.125	1	3
	C	40	30	30	30	10	30	30	40	30	40	10	10	10	10	0.091	2	1
5	A	34	24	24	30	7	21	21	40	21	31	10	10	10	7	0.085	3	3
	B	31	24	21	24	10	30	24	31	27	40	10	10	10	10	0.098	2	2
	C	34	27	21	30	10	24	27	40	24	40	10	10	10	10	0.099	1	1

5.3.2 Identifikasi Sistem Menggunakan *Black Box*

5.3.2.1 Modul Pengujian Menu Login

Prekondisi: Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel 5.2 Butir Uji Modul Login

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
Pengujian Login	Tampilan layar menu utama aplikasi	1. Masukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> 2. Klik tombol login untuk masuk ke menu utama 3. Tampil menu utama	Data <i>username</i> dan <i>password</i> benar	Masuk ke menu utama	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	User berhasil masuk ke aplikasi dan tidak ada konstruksi error	Diterima
			Data <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"		Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"	Diterima
			Data <i>username</i> dan <i>password</i> kosong	Muncul form untuk login		Muncul form untuk login	Diterima

5.3.2.2 Modul Pengujian Menu Tambah Pengguna

Prekondisi: Hanya Dapat dibuka status manager pada menu pengguna

Tabel 5.3 Butir uji modul tambah pengguna

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
Pengujian tambah pengguna	Tampilan layar menu pengguna aplikasi	1. Isi data dengan nama lengkap, user ID, password 2. Klik tombol "submit"	Data baru pengguna	Muncul pesan "Proses tambah pengguna telah berhasil"	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul pesan "Proses tambah pengguna telah berhasil"	Diterima
			Salah satu datanya tidak diisi	Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"		Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"	Diterima
			Data <i>username</i> dan <i>password</i> kosong	Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"		Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"	Diterima

5.3.2.3 Modul Pengujian Menu Ubah Password

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu utama data master

Tabel 5.4 Butir uji modul ubah password

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian ubah password	Tampilan layar menu pengguna aplikasi	1. Isi data yang akan dirubah 2. Klik tombol "submit"	Data pengguna, nama lengkap, user ID lama, password lama, user ID baru, password baru	Muncul pesan "Proses ubah password telah berhasil"	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul pesan "Proses tambah pengguna telah berhasil"	Diterima
			Salah satu datanya tidak diisi	Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"		Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"	Diterima
			Data kosong	Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"		Muncul pesan "silahkan cek kembali data anda, form tidak boleh kosong!"	Diterima

5.3.2.4 Modul Pengujian Menu Perbandingan Antar Subkriteria

Prekondisi: Hanya Dapat dibuka status manager pada menu data master

Tabel 5.5 Butir uji modul perbandingan antar subkriteria

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu perbandingan antar subkriteria	Tampilan layar menu utama data master aplikasi	1. Isi nilai perbandingan antar subkriteria 2. Klik tombol “submit”	Data nilai perbandingan antar subkriteria	Keluar hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Keluar hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Diterima

5.3.2.5 Modul Pengujian Menu Perbandingan Cluster

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu utama data master

Tabel 5.6 Butir uji modul perbandingan cluster

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu perbandingan cluster	Tampilan layar menu utama data master aplikasi	1. Isi nilai perbandingan cluster 2. Klik tombol “submit”	Data nilai perbandingan cluster	Keluar hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Keluar hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Diterima

5.3.2.6 Modul Pengujian Menu Input Nasabah

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu utama data master

Tabel 5.7 Butir uji modul input nasabah

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu input nasabah	Tampilan layar menu utama data master aplikasi	1. Isi nama proyek dan jumlah nasabah yang akan diproses 2. Klik tombol "submit"	Data proyek dan jumlah nasabah	Muncul form input data nasabah dan penilaian nasabah	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form input data nasabah dan penilaian nasabah	Diterima

5.3.2.7 Modul Pengujian Menu Unweight Supermatriks

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses ANP

Tabel 5.8 Butir uji modul unweight supermatriks

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu unweight supermatriks	Tampilan layar menu utama proses ANP	1. Pilih nama proyek yang ingin ditampilkan	Nama proyek	Muncul form unweight supermatriks sesuai dengan nama proyek	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form unweight supermatriks sesuai dengan nama proyek	Diterima

5.3.2.8 Modul Pengujian Menu Weight Supermatriks

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses ANP

Tabel 5.9 Butir uji modul weight supermatriks

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu weight supermatriks	Tampilan layar menu utama proses ANP	1. Pilih nama proyek yang ingin ditampilkan	Nama proyek	Muncul form weight supermatriks sesuai dengan nama proyek	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form weight supermatriks sesuai dengan nama proyek	Diterima

5.3.2.7 Modul Pengujian Menu Limit Supermatriks

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses ANP

Tabel 5.10 Butir uji modul limit supermatriks

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu limit supermatriks	Tampilan layar menu utama proses ANP	1. Pilih nama proyek yang ingin ditampilkan	Nama proyek	Muncul form limit supermatriks sesuai dengan nama proyek	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form limit supermatriks sesuai dengan nama proyek	Diterima

5.3.2.8 Modul Pengujian Menu Perangkingan

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses ANP

Tabel 5.11 Butir uji modul perangkingan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu perangkingan	Tampilan layar menu utama proses ANP	1. Pilih nama proyek yang ingin ditampilkan	Nama proyek	Muncul form perangkingan yang diinginkan sesuai dengan nama proyek	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form perangkingan yang diinginkan sesuai dengan nama proyek	Diterima

5.3.2 Identifikasi Sistem Menggunakan *User Acceptance Test*

Cara pengujian dengan menggunakan *user acceptance test* adalah dengan membuat angket yang didalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini, misalnya pertanyaan mengenai pendapat *manager* dan *account officer*, tentang sistem yang dibuat dengan menggunakan metode ANP. Angket disertai nama, umur, pekerjaan, tanggal dan tanda tangan yang mengisi angket. Banyaknya pertanyaan yang ada diangket sekitar sepuluh pertanyaan yang berbentuk objektif, dimana yang mengisi angket dapat memilih mana jawaban yang sesuai. Banyaknya orang yang mengisi angket ini berjumlah tiga orang.

5.3.2.1 Hasil *User Acceptance Test*

Hasil dari *user acceptance test* adalah dengan cara pengisian angket menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit di Mega Mitra, PT. Bank Mega Indonesia, KCP Baganbatu.

Berikut adalah jawaban angket atau kuisioner yang telah disebarkan kepada orang-orang yang berhubungan dengan sistem yang dibuat :

No	Pertanyaan	Jawaban		
		A	B	C
1	Apakah sebelumnya, Anda sudah pernah menggunakan sistem tertentu untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit?		2	
2	Apakah sebelumnya Anda pernah melihat sistem yang sama dengan sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit?		2	
3	Apa pendapat Anda dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit ini ?	1		1
4	Apakah sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan ini perlu diterapkan?	2		
5	Apakah setelah ada sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan ini, Anda merasa terbantu dalam mendapatkan informasi tentang nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan?	1	1	
6	Apakah dari segi tampilan, aplikasi ini sudah mencerminkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan?	2		
7	Menurut Anda, bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini dan apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?	2		
8	Dari segi isi, apakah informasi yang diberikan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan ini sudah lengkap ?	2		
9	Menurut Anda, apakah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan ini layak digunakan pada masyarakat umum?	2		
10	Menurut Anda, memuaskankah hasil yang dikeluarkan atau direkomendasikan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan ini ?	1	1	

5.4 Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian *black box* dan *user acceptance test* didapatkan hasil bahwa :

1. Pengujian menggunakan tabel pengujian memperlihatkan hasil yang mendekati antara menggunakan system dan manual.
2. Pengujian berdasarkan *black box* ternyata keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini sesuai dengan yang diharapkan berupa laporan hasil perangkingan beberapa nasabah yang berprioritas mendapatkan kredit.
3. Pengujian berdasarkan *user acceptance test*, dari segi implementasi dan segi algoritma, sistem ini sudah dikatakan layak digunakan dalam pemilihan prioritas kelayakan kredit.

BAB VI

P E NUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan kredit, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) ini dapat digunakan untuk menentukan prioritas kelayakan kredit di Mega Mitra Syariah, PT. Bank Mega Syariah Indonesia.
2. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit menggunakan metode ANP ini telah di analisa, di rancang dan berhasil dibangun untuk Mega Mitra Syariah, PT. Bank Syariah Mega Indonesia dalam menentukan prioritas kelayakan kredit untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif ,terkomputerisasi dan mengurangi terjadinya *human error*.

6.2 Saran

Beberapa hal yang dapat disarankan penulis untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan nasabah mendapatkan kredit adalah sebagai berikut :

1. Dapat menambah jumlah kriteria dan data subkriteria atau bersifat dinamis dapat berubah-ubah sesuai kebutuhan.
2. Dapat diperluas cakupan kreditnya, tidak hanya kredit untuk usaha kecil dan menengah.
3. Dapat menerapkan metode lain untuk menentukan prioritas kelayakan pemberian kredit.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S. Nugradito, et al. Decision Support System to Forecast Indonesian GSM Market Share using Analytic Network Process (ANP), *Indonesian Journal of Computing and Cybernetic System*, vol.1(1), September 2006.
- Daihani, Dadan Umar, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*, halaman 98-124, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Eddie W.L.Cheng dan Heng li. Contractor Selection Using the Analytic Network Process. *Construction Management And Economics* (Desember 2004) 22, 1021-1032, 2004.
- Jogiyanto, HM, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, halaman 36-40, Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2001.
- Leo Willyanto Sentosa, Alexander Setiawan dan Andreas Handojo. Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dan Pemilihan Supplier dengan Metode Analytic Network Process (ANP) dan Analytic Hierarchy Process (AHP) di PT X.
- Marimin, "Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk", PT. Gramedia Widlasarana Indonesia, Jakarta, 2004.
- Metin Dagdeviren dan Ihsan Yuksel. Personel Selection Using Analytic Network Process. *Istanbul Ticaret Universitesi*, 2007.
- Monalisa, Siti, *SPK untuk Menentukan Kelayakan dalam Pengembangan Lahan Kelapa Sawit dengan Metode Logika Fuzzy*, "Tugas Akhir", Teknik Informatika, UIN Suska, 2008.
- Saaty, Thomas L. *Decision Making With Dependence And Feedback: The Analytic Network Process*, First edition 1996.
- Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan*, Institut Teknologi Surabaya, 2002.

Suryadi, Kadarsih dan Ali Ramdani, "*Sistem Pendukung Keputusan*", PT.Remaja Rosdakarya Bandung, Bandung 2003.

Suswono. Arief Daryanto. Dkk. "*Strategi Peningkatan Daya Saing Bulog*" Jurnal, 2010.

Tan, Hansen. Aplikasi Metode *Analytic Network Process* (ANP) dalam menentukan preferensi industry berdasarkan karakteristik universitas di Surabaya, *Tugas Akhir SI, Universitas Kristen Petra*, 2007.

Turban, E., *Decission Support System and Expert System*, 4th edition, Prentice Hall, Singapore, 1991.

Wicaksanang, Raditya dan Diari Indriati." *Analysis Pengambilan keputusan Jenis Transportasi dari Tempat Tinggal Menuju Kampus dengan Metode ANP*" , Seminar nasional matematika, 2010.